



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
**Sede Ibarra**

**ESCUELA DE DISEÑO**

**INFORME FINAL DEL PROYECTO**

**TEMA:**

“MOBILIARIO URBANO ENFOCADO AL ESTUDIO Y DESCANSO, EN ÁREAS VERDES, DEL CAMPUS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA.”

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN  
DISEÑO DE PRODUCTOS Y CONTROL DE PROCESOS**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

ARTE, DISEÑO, LENGUAJE, LITERATURA Y ORALIDAD

**AUTOR:** SARA ELIZABETH LEMA SANTILLAN

**ASESOR:** MGS. PAOLA FERNANDA JARAMILLO BASTIDAS

**IBARRA, OCTUBRE – 2019**

## CERTIFICACIÓN DE ASESOR

*Ibarra, 07 de octubre de 2019*

*Mgs. Paola Fernanda Jaramillo Bastidas*

### **CERTIFICA:**

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Diseño, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f)  .....

*Mgs. Paola Fernanda Jaramillo Bastidas*

*C.C.: 100250150-8*

## PÁGINA DE APROBACIÓN

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f): 

*Mgs. Paola Fernanda Jaramillo Bastidas*

*C.C.: 100250150-8*

(f): 

*MSc. José Miguel Segnini Maizo*

*C.C.: 102079863*

(f): 

*Mtr. Servio Roberto Andrade Viana*

*C.C.:1001292927*

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Sara Elizabeth Lema Santillan, declaro conocer y aceptar la disposición del Art.66 del Instructivo de Trabajo de Grado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI), que en su parte pertinente manifiesta textualmente: “Forman parte del patrimonio de la universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través o con el apoyo financiero, académico o institucional de la universidad”

Ibarra, 07 de octubre de 2019

  
D.....

*Sara Elizabeth Lema Santillan*

*C.C.: 100461484-6*

## **AUTORÍA**

*Yo, Sara Elizabeth Lema Santillan, portador de la cédula de ciudadanía N° 100461484-6, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del autor, y que se ha respetado las diferentes fuentes de información realizando las citas correspondientes.*



.....

*Sara Elizabeth Lema Santillan*

*C.C.: 100461484-6*

## DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Sara Elizabeth Lema Santillan, con CC: 100461484-6, autor del trabajo de grado intitulado: “MOBILIARIO URBANO ENFOCADO AL ESTUDIO Y DESCANSO, EN ÁREAS VERDES, DEL CAMPUS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA.”, previo a la obtención del título profesional de “Licenciada en Diseño de Productos y Control de Procesos”, en la Escuela de Diseño.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 07 de octubre de 2019



(f.) .....

Sara Elizabeth Lema Santillan

C.C. 100461484-6

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Este trabajo de titulación pretende estudiar la importancia del mobiliario urbano dentro del campus de la universidad, como una estrategia alternativa de reposo y esparcimiento de la comunidad universitaria. Por tanto, el objetivo de este proyecto es Diseñar un Sistema de Mobiliario Urbano para los espacios verdes, del campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, que satisfaga las necesidades de estudio y descanso de docentes, estudiantes y administrativos.

Para alcanzar este objetivo, se realizó una investigación basada en la observación estructurada del mobiliario urbano de descanso existente y las áreas verdes aprovechables de la universidad; a su vez, se recopiló la información sobre los antecedentes del mobiliario urbano de descanso existentes en el campus, a través del personal encargado y se percibió la factibilidad de esta propuesta al entrevistar a las autoridades y seleccionar la propuesta más apta para el campus. Posteriormente, se determinaron las necesidades de los usuarios directos, a través de una encuesta online, aplicada a cada muestra del grupo objetivo: estudiantes, docentes y administrativos.

Según los resultados obtenidos, se encontró que existen necesidades diversas de mobiliario urbano para el campus de la PUCESI, que solventen las áreas necesarias de esparcimiento, desde la creatividad, la innovación y la funcionalidad; de tal manera que, se produzca en la comunidad universitaria un lugar de descanso que ayude a su bienestar mental y físico. Para ello, se proponen tres líneas de productos, en donde cada una de ellas está conformada por tres propuestas de diseño, que tienen como inspiración algunos elementos de la abeja: celdas, agujones y alas por lo que se consideran las siguientes propuestas: Propuesta 1: Descanso o esparcimiento, disponible para varias personas; Propuesta 2: Estudio individual, disponible para tres personas; Propuesta 3: Estudio o descanso, disponible para grupos de personas. En esta línea de diseño se pretende que el personal estudiado pueda descansar en diferentes ambientes; así como, también se proyecte el mejoramiento de la imagen del campus universitario. Las autoridades de la Universidad seleccionaron la línea “3” de mobiliario urbano por su amplia funcionalidad. Esta línea en concreto se validó con 5 expertos, entre ellos: arquitectos, personal de seguridad de la

universidad y un experto en diseño de productos. Las aportaciones enriquecieron la propuesta desde un ámbito profesional, técnico y creativo.

### **Palabras Claves**

Mobiliario Urbano - PUCE SI – Creatividad y diseño exclusivo – Sistema o Línea de Mobiliario Urbano – Funcionalidad.

## **ABSTRACT**

This degree work aims to study the importance of urban furniture within the university campus, as an alternative strategy of rest and recreation for the college community. Therefore, the objective of this project is to design a system of Urban Furniture for green spaces, at the Pontifical Catholic University of Ecuador Ibarra Campus, which meets the needs of study and rest of professors, students and administrators.

This research was based on the structured observation of existing urban rest furniture and on the green areas that can be used by the university. At the same time, information was collected on existing urban rest furniture on campus. Then the feasibility of this proposal was perceived when interviewing the authorities and selecting the most suitable proposal for the campus. Subsequently, the needs of direct users were determined, through an online survey, applied to students, professors and administrators.

According to the results obtained, there are various urban furniture needs for the PUCESI campus, which solve the recreational areas, from creativity, innovation and functionality; in such a way that there is a resting place in the university community that helps its mental and physical well-being. For this, three product lines are proposed, consisting of three design proposals, inspired by some elements of the bee: cells, stingers and wings. Therefore, the following proposals are considered: Proposal 1: Rest or recreation, available to several people. Proposal 2: Individual study, available for three people. Proposal 3: Study or rest, available for groups of people. This design line intends that the staff studied can rest in different environments and in turn improve the image of the university campus.

Finally, the “3” line of street furniture was selected for its wide functionality. A line that was validated by five experts, including: architects, university security personnel and an expert in product design who contributed from the creative, technical and professional field.

Keywords: Urban Furniture - PUCE SI - Creativity - Exclusive Design - Urban Furniture System or Line - Functionality.

## **DEDICATORIA**

Dedico todas las virtudes vividas y las que quedaron por vivir a través de esta tesis, a mi amado Cristo, por haber aparecido en mi vida con la intención de salvarme y llevarme al Padre Celestial y al Espíritu Santo, con su ejemplo del mayor bien plasmado en el evangelio. También dedico esta tesis al Instituto Id de Cristo Redentor Misioneros y Misioneras Identés, porque han sido parte de una conversión muy grande en mi vida, todo su empeño por ser un carisma muy fiel en la Iglesia; ha sido en mí una gran bendición porque su formación me ha servido para vivenciar verdaderamente mi espíritu católico y, además, me han ayudado a encontrar la felicidad auténtica en esta vida. Junto a Cristo todo es posible, de Él procede la gracia y la salvación y para Él la gloria y el amor.

## **AGRADECIMIENTO**

- Agradezco a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, por todo el apoyo brindado para la culminación de esta carrera y la realización de este proyecto.
- A mis docentes de clase por: los conocimientos impartidos, su acompañamiento académico y los consejos brindados durante todo este trayecto Universitario.
- A mi Asesora, Mgs. Paola Jaramillo, por la paciencia y dedicación manifestada, ya que gracias a ella he podido culminar esta gran prueba.
- A mis adorables hermanas y hermanos de comunidad, ya que el apoyo brindado ha sido del tamaño del cielo, gracias por estar en las buenas y en las malas; una vez más me han hecho sentir en familia.
- A mis padres y a mi hermana por su apoyo incondicional, por buscar siempre el mayor bien para mí y por ser fuertes a pesar de la prueba y contrariedad.
- A mi abuelita por siempre haber luchado en educarme en la paciencia, sencillez, caridad y piedad, ahora su presencia desde el cielo ha sido mi paz y fortaleza en los momentos más oscuros de este gran trayecto.
- A todos mis ángeles que desde la tierra están amando a nuestro Padre celestial, gracias a ese amor y a esa limpieza de corazón pudieron ser instrumentos de su voluntad, en ustedes pude contemplar el amor y fidelidad de nuestro Padre, gracias por no dejarme caer y ser la oración oportuna ante mi oscuridad.

## Índice

CERTIFICACIÓN DE ASESOR .....	ii
PÁGINA DE APROBACIÓN .....	iii
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
AUTORÍA .....	v
RESUMEN EJECUTIVO .....	vii
ABSTRACT .....	ix
DEDICATORIA .....	x
AGRADECIMIENTO .....	xi
Introducción.....	xvii
CAPÍTULO 1.....	1
1.1 Problema.....	1
1.2 Justificación .....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo General .....	3
1.3.2 Objetivos Específicos .....	3
CAPÍTULO 2.....	4
2.1. Estado del Arte.....	4
2.2. Fundamentación Teórica.....	11
2.2.1. Campus Universitario .....	11
2.2.2. Mobiliario Urbano .....	15
2.2.3. Diseño urbano centrado en el usuario .....	27
2.3 Referentes de Diseño .....	27
CAPÍTULO 3.....	31
3.1 Materiales y Métodos .....	31

3.2	Identificación de la población .....	32
3.3	Matriz diagnóstica .....	38
3.4	Análisis de la recopilación de datos.....	38
CAPÍTULO 4.....		46
4.1	Metodología de Diseño.....	46
4.2	Requerimientos de Diseño .....	47
4.2.1	Síntesis de la información .....	52
4.2.2	Propuestas de solución .....	55
4.2.3	Análisis y Resultados.....	59
4.2.4	Validación.....	60
4.2.5	Portafolio técnico .....	62
4.2.6	Presentación de la maqueta de la línea de Mobiliario Urbano. ....	70
Conclusiones.....		74
Recomendaciones.....		76
Referencias Bibliográficas .....		77
Anexos.....		81
Anexo N° 1. Proceso de autorización para emitir encuestas a los 3 grupos objetivos... 81		81
Anexo N° 2. Tabulación de Encuestas .....		97
Anexo N° 3. Tabulación de Entrevistas. ....		118
Anexo N° 4. Bocetos de la Primera Etapa: Se analizan los motivos gestores.....		124
Anexo N° 5. Bocetos de la Segunda Etapa: Dibujar posibles propuestas.....		125
Anexo N° 6. Bocetos de la Tercera Etapa: Toma de partida o de ideas básicas, con 3 motivos gestores, para la selección de las 3 líneas de mobiliario urbano.....		127
Anexo N° 7. Bocetos de la Cuarta Etapa: Se trabajan los bocetos seleccionados. ....		128
Anexo N° 8. Oficio emitido con los acuerdos de la reunión realizada para la selección de la línea de mobiliario urbano. ....		129

Anexo N° 9. Oficio emitido por Pro rectorado como respuesta al oficio enviado con los acuerdos de la reunión de selección de alternativas para la línea de mobiliario urbano...	130
Anexo N° 10. Fichas de Validación.....	131
Anexo N° 11. Renders del Mobiliario Urbano propuesto. ....	138
Anexo N° 12. Planos de construcción del Mobiliario Urbano.....	141

## Índice de Tablas

Tabla 1 Criterios organicistas en el diseño del mobiliario urbano para Jardín Botánico-Universidad de Málaga. ....	5
Tabla 2 Mobiliario urbano sostenible como Plan director del campus de la UTPL - Estado del Arte. ....	7
Tabla 3 Propuesta de diseño de mobiliario urbano en la Universidad de Guayaquil – Estado del Arte. ....	8
Tabla 4 Desde la Universidad de Guayaquil se diseña mobiliario urbano para Parque Mirador - Estado del Arte. ....	9
Tabla 5 Diseño de Mobiliario Urbano para campus de la Universidad del Azuay - Estado del Arte. ....	10
Tabla 6 Equipamiento urbano según su función genérica. ....	20
Tabla 7 Equipamiento urbano según su función específica. ....	21
Tabla 8 Descripción de materiales. ....	23
Tabla 9 Rangos de compatibilidad del mobiliario escolar para universitarios en Ecuador. ....	26
Tabla 10 Referente - "Proyecto Ágora" ....	28
Tabla 11 Referente - "EFG Gaia" ....	29
Tabla 12 Referente - "La mesa del Campus del Milán de la Universidad de Oviedo" ..	30
Tabla 13 Datos Informativos abril - agosto 2018 ....	32
Tabla 14 Ecuación utilizada en la selección del tamaño de la muestra. ....	33
Tabla 15 Cálculo de distribución de encuestas con la muestra de estudiantes. ....	35
Tabla 16 Matriz diagnóstica. ....	38
Tabla 17 Mobiliario Urbano existente en el campus Universitario. ....	42
Tabla 18 Tabla de necesidades priorizadas en el grupo objeto de estudio. ....	45
Tabla 19 Requerimientos de Uso. ....	48
Tabla 20 Requerimientos de Función. ....	50
Tabla 21 Requerimientos de Estructura. ....	51
Tabla 22 Requerimientos Formales ....	52
Tabla 23 Presupuesto de materia prima que se utilizará en la línea de mobiliario urbano. ....	64

## Índice de Figuras

Figura 1. Espacios recreativos urbanos al aire.....	18
Figura 2. Ámbitos de diseño de los elementos de descenso de uso público Autor, Puyuelo & Merino (2014).....	22
Figura 3. Dimensiones antropométricas para el diseño del mobiliario escolar. ....	25
Figura 4. Dimensiones relevantes del mobiliario escolar (mesas y sillas). ....	26
Figura 5. Mapa de levantamiento del mobiliario urbano actual y áreas verdes disponibles. .....	40
Figura 6. Metodología de diseño por Archer.....	46
Figura 7. Bondades de los motivos gestores.....	54
Figura 8. Fuente de Inspiración. ....	55
Figura 9. Bocetos finales de la Línea 1. ....	58
Figura 10. Bocetos finales de la Línea 2. ....	58
Figura 11. Bocetos finales de la Línea 3 .....	59
Figura 12. Mobiliario Urbano "Sán José" .....	62
Figura 13. Mobiliario Urbano "Estudio Trinitario" .....	63
Figura 14. Mobiliario Urbano "Comunidad de Apóstoles" .....	63
Figura 15. Maqueta "Sán José" - Vista Frontal.....	71
Figura 16. Maqueta "Sán José" - Vista Lateral.....	71
Figura 17. Maqueta "Estudio Trinitario" - Vista Lateral.....	72
Figura 18. Maqueta "Estudio Trinitario" - Vista Picado .....	72
Figura 19. Maqueta "Comunidad de Apóstoles" - Vista Picado .....	73
Figura 20. Maqueta "Comunidad de Apóstoles" - Vista Frontal.....	73

## **Introducción**

Las Universidades cumplen una función específica en la sociedad, ayudar en la formación integral de las personas desde las diversas ciencias, es así que dicha institución considera el espacio externo como un potencial educativo ya que la interacción y el intercambio de conocimientos son herramientas de aprendizaje (...) (Zapata, 2016) continua aseverando que, es importante resaltar que las universidades cuando realizaron sus intervenciones en el campus fueron de tipo urbano, con componentes ecológicos y ambientales, con la finalidad de alcanzar accesibilidad en el claustro universitario y lograr participación colectiva entre sus usuarios. Por tanto, es importante estudiar el mobiliario urbano adecuado de las universidades para el desarrollo de actividades al aire libre, tan necesarias para la formación y la educación de las personas que en ella existen.

En la PUCESI se ha observado que el usuario busca espacios de esparcimiento en la infraestructura del campus tales como: gradas, pasillos, entre otros, ocasionando, a veces, un empleo inadecuado de los mismos, lo que a su vez, genera contaminación visual para los demás usuarios e inclusive para los visitantes. Por ello, este trabajo se dedica a analizar las necesidades que tienen los usuarios directos durante su tiempo libre de estancia en la Universidad, ya que en algunos casos son tiempos prolongados o rutinarios. Los espacios verdes de un lugar donde se desarrolla el conocimiento, pueden ser aprovechado para la integración de un mobiliario urbano adecuado, donde el usuario encuentra una oportunidad para valorar y aprovechar su tiempo libre. Astudillo (2018) asevera que el diseño de un mobiliario urbano, enfocado a una necesidad de los estudiantes, ayuda favorablemente en elevar el rendimiento académico y mejora en el bienestar estudiantil.

El presente proyecto de tesis tiene como finalidad dar solución a la necesidad de mobiliario urbano, enfocado al estudio y descanso, en áreas verdes del campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ibarra. “Los elementos de descanso constituyen una parte fundamental del equipamiento del entorno, principalmente en los espacios verdes y zonas de esparcimiento, en los que se propicia en mayor medida la estancia” (Puyuelo, C. M., & Gual, O. J., 2014, P. 51). La iniciativa principal de esta propuesta es el bienestar de los usuarios que más tiempo pasan en la Universidad, entre ellos: estudiantes, docentes y personal administrativo.

Por ello, para el alcanzar el propósito de este trabajo de titulación, se han desarrollado en cuatro capítulos: En el primero se determinó el problema identificado a nivel general, en torno a la temática de la investigación, con su debida justificación que fundamente el enfoque de investigación y robustezca los objetivo alcanzar. En el segundo capítulo se define el estado de arte con su respectiva investigación bibliográfica que brinda un soporte teórico en relación a los temas centrales de la tesis, referentes a: mobiliario urbano y diseño urbano, centrados en el usuario. El tercer capítulo se dedicó a la descripción de los materiales y método de investigación, en donde se identifica la población, la matriz diagnóstica y el análisis de la recopilación de datos. Por último, el cuarto capítulo se refiere a los resultados y la discusión, a la metodología de diseño, requerimientos de diseño y síntesis de la información con la propuesta de solución. Se termina este trabajo con las conclusiones, recomendaciones a tomar en cuenta.

# CAPÍTULO 1

## 1.1 Problema

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCE-SI) es una Sede del Sistema Nacional de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE). Fue fundada en 1976 y, además, es una de las principales Instituciones de Educación Superior de la Región Norte, conocida administrativamente como Zona 1, que se encuentra ubicada en la ciudad de Ibarra, a 120 km al norte de la capital del Ecuador - Quito.

En la actualidad, la PUCE-SI cuenta con 9 escuelas y cada una con sus respectivas especialidades. Durante el período septiembre 2018 - enero 2019 acogió a 2.570 estudiantes, que se distribuyen en horarios: diurno, vespertino y nocturno. Sus instalaciones cuentan con: cuatro edificios equipados, capilla, parqueaderos, estadio, canchas de deporte; sus áreas verdes cuentan con mobiliario urbano como: bancas, basureros, señalética, alumbrado y contenedores de botellas pet.

En una observación inicial, se ha podido determinar que, el mobiliario urbano de descanso actual, se encuentra ubicado a la intemperie, en algunos espacios verdes del campus y la cantidad de mobiliario que posee es mínima, en relación al número de estudiantes que acoge y que, además, no se encuentra en su mayoría en buenas condiciones de uso. Es un mobiliario simple y rústico, que puede ser utilizado solamente para descansar en periodos cortos de tiempo.

En la misma observación, se pudo apreciar que algunos estudiantes en sus horas libres, consideran las áreas verdes para descansar, buscando espacios con sombra o lugares aislados; por ejemplo: césped debajo de los árboles o junto a las canchas o alrededor de la capilla, entre otros. Para estudiar consideran los mismos espacios y también optan por áreas libres de circulación para mayor concentración puesto que, en ocasiones, las áreas de estudio como la biblioteca o salas colocadas en el hall de algunos edificios, se saturan durante ciertos horarios y fechas de exámenes parciales y finales. Por lo antes mencionado, se puede detectar

la inexistencia de espacios adecuados para el estudio y descanso en las áreas verdes del campus.

Para hablar de este problema se debe considerar, como algo fundamental, la infraestructura de la Universidad, debido a que los estudiantes realizan de forma cotidiana actividades que requieren de los espacios verdes como: desarrollo de actividades académicas, ocio, descanso, estadía por el horario académico, convivencia con los compañeros, entre otros. Por estas razones se requiere de un mobiliario urbano que genere mayor nivel de satisfacción y que sea diseñado en función de las necesidades durante la permanencia de los usuarios en el campus Universitario.

## **1.2 Justificación**

El investigar necesidades en espacios universitarios reales, para contribuir con ideas creativas, es una excelente oportunidad para poner en práctica el diseño de productos en un objeto que propicie bienestar a la persona. Este proyecto es pertinente porque presenta el diseño de una línea de mobiliario urbano, con tres propuestas innovadoras para la comunidad universitaria de la PUCESI. De tal manera que, los docentes, los alumnos y el personal administrativo encuentren bienestar en el uso de otros mobiliarios distintos a su lugar de trabajo. En el estudio analítico, previamente realizado, se constató que la comunidad universitaria, por situaciones en su quehacer cotidiano, tiene que pasar horas extensas en su jornada laboral y estudiantil en las instalaciones del campus universitario. Es por ello que, atendiendo a las necesidades encontradas, surge la motivación de plasmar la solución en este producto.

Por otro lado, esta propuesta cuenta adicionalmente con otras bondades que ayudan a embellecer el campus de la universidad, desde la creatividad y la innovación, pues el material, la estética y la funcionalidad, hacen que sus elementos cumplan la función de esparcimiento y descanso. Es importante acotar que, los materiales seleccionados cuentan con elementos que ayudan al medio ambiente; por tanto, se puede decir que es un proyecto ecológico por el empleo del componente de plastimadera, que se puede encontrar en algunas partes del mobiliario. Es así, que el plástico se convierte en un elemento de aporte a la

resistencia del mobiliario y deja su parte un elemento de contaminación para la sociedad, favoreciendo al uso responsable de los recursos.

En virtud de ello, al ser una propuesta de innovación y creatividad por su diseño y estilo propio, para las áreas verdes del campus de una universidad, permite utilizar de forma eficiente los espacios y propiciar un mejor ambiente para integrar a todos los usuarios, como se contempla en las propuestas presentadas.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Diseñar un sistema de Mobiliario Urbano, para las áreas verdes del campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, que satisfaga las necesidades de estudio y descanso de docentes, estudiantes y administrativos que permitirá, a su vez que la comunidad universitaria disfrute de una manera diferente el tiempo libre al vivenciar otro espacio cargado de creatividad e innovación.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Recopilar información bibliográfica relevante que respalde la propuesta.
- Determinar las necesidades de los usuarios respecto a un mobiliario urbano multifuncional en las áreas verdes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra.
- Generar una propuesta de mobiliario urbano, que responda a las necesidades de los usuarios.
- Socializar la propuesta con las Autoridades de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra y con profesionales de diseño, a manera de validación.

## CAPÍTULO 2

En el presente capítulo se hace una recopilación de información relevante que respalda la propuesta. La información se estructura tomando como punto de partida experiencias previas con proyectos similares, se continúa con el análisis de la bibliografía encontrada y, finalmente, se concluye con referentes importantes para la propuesta.

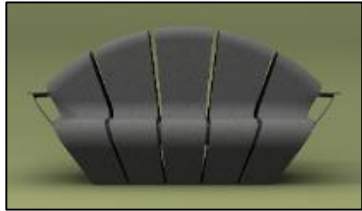


### **2.1.Estado del Arte**

Para la construcción del estado del arte se investiga fuentes actuales que contienen proyectos relacionados con el tema propuesto, en la recopilación de las fuentes se considera: proceso creativo, innovación tanto en materiales, como en la solución a problemáticas y maquinaria accesible. Esta información se filtra de resultados encontrados en artículos, revistas científicas y trabajos de investigación de Universidades, para ello, se parte del estudio con el objetivo de encontrar información sobre el mobiliario urbano en proyecto relevantes, partiendo del contexto mundial y del latinoamericano, para concluir en Ecuador.

A nivel mundial existen multitud de diseños que se pueden observar en diversas películas, fotografías publicadas en periódicos y revistas que, de cierta manera, impactan al lector. En concreto se encontró un proyecto consolidado donde se refleja la potencialidad de la adecuación de mobiliario y administración adecuada de espacios en la Universidad de Málaga en España, que enfoca su proceder entorno al Jardín Botánico “El Cerro”; su temática versa sobre los diseños de mobiliario urbano, a través de la inspiración de motivos gestores orgánicos que se integran como solución. Por el impacto de esta investigación, está publicada en la revista científico académica internacional de Innovación, Investigación y Desarrollo en Diseño. A continuación, se presenta en la tabla 1, los criterios organicistas para un Jardín Botánico de la Universidad de Málaga:

Tabla 1

*Criterios organicistas en el diseño del mobiliario urbano para Jardín Botánico-Universidad de Málaga.*

Identificación	Objetivo general	Resultados
<p>Barba Gallego, A., Ladrón de Guevara Muñoz, M., Blázquez Parra, E., &amp; Castillo Rueda, F. (2017). Criterios organicistas en el diseño del mobiliario urbano del Jardín Botánico El Cerro. <i>i+Diseño. Revista científico-académica internacional de Innovación, Investigación y Desarrollo en Diseño</i>, 12, 121-136. doi:<a href="http://dx.doi.org/10.24310/Idisen.2017.v12i0.3040">http://dx.doi.org/10.24310/Idisen.2017.v12i0.3040</a></p>	<p>Desarrollar diseños de bancos, papeleras y fuentes de agua potable, como elementos primordiales de las necesidades del público visitante del jardín botánico “El Cerro”, basándose en principales atractivos como las palmeras y la mariposa monarca, para un entorno más agradable y confortable.</p>	
<p><b>Categorías / variables</b></p>	<p><b>Instrumentos recolección de la información</b></p>	
<p>-Diseño de mobiliario -Organicista -Jardín botánico -Mobiliario Urbano</p> <p>-Defensa de los espacios públicos -Criterios de accesibilidad -Identidad</p>	<p>-Levantamiento del lugar con fotografías y análisis</p>	

Fuente: La información ha sido recuperada/recopilada de la publicación original.

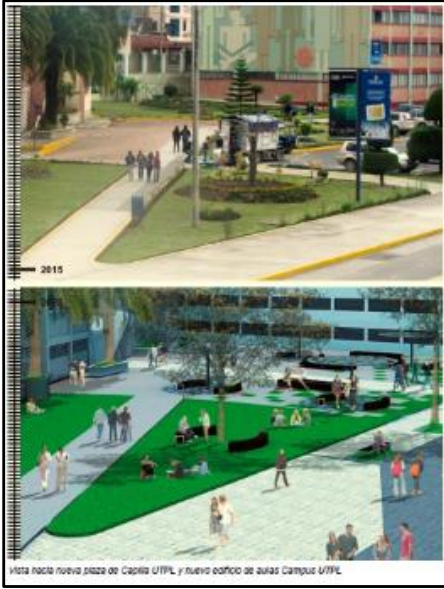
En un recorrido nacional sobre los proyectos de interés se encontraron representado en las tablas que continúan a esta descripción, investigaciones referentes a trabajos de titulación en las provincias de Loja, Guayas y Azuay, que motivan a este proyecto a una mirada amigable con el medio, generando espacios de convivencia y funcionalidad diferentes.

En la tabla número dos encontramos la experiencia de la Universidad Técnica Particular de Loja, que enfoca su proyecto a la realidad urbanística de su campus con una propuesta planificada sistemáticamente y de tipo sostenible. La experiencia de la Universidad de Guayaquil se presenta en las tablas tres y cuatro con investigaciones relacionadas entre sí; mientras la tabla tres muestra una necesidad de los estudiantes en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de contar con espacios de convivencia y un mejor uso de los espacios que dispone como son las plazoletas, enfocando el mobiliario a la funcionalidad y ergonomía. La tabla cuatro continúa mostrando una necesidad, pero ahora enfocada a la vinculación con la comunidad apoyando la mejora del “Parque Mirador de la Cooperativa Julio Cartagena Arias de la ciudad de Guayaquil (ZONA8) Provincia del Guayas” donde el abandono ha generado inseguridad y todo lo que esto conlleva. La propuesta pretende dar funcionalidad e identidad, facilitando la circulación y uso indefinido del mobiliario. La experiencia de la Universidad del Azuay en la tabla número cinco, parte de un futuro diseñador, el cual identifica como necesario el generar espacios de convivencia que cuenten con mobiliario urbano, acorde al fundamento teórico presentado, que gira en torno a la Ergonomía, Antropometría, Eco Diseño y para la estética el Minimalismo.

En las tablas que a continuación se presentan, se resalta de los proyectos analizados anteriormente, la Identificación, el Objetivo General, las Categorías / las variables, los instrumentos de recolección de la información y Resultados, presentados en tablas de forma ordenada según se considera pertinente:

Tabla 2


*Mobiliario urbano sostenible como Plan director del campus de la UTPL - Estado del Arte.*

Identificación	Objetivo general	Resultados
<p>González, L. y Simancas, P. (2016). <i>Plan director del campus de la Universidad Técnica Particular de Loja: análisis, diagnóstico y pronóstico de adecuación y crecimiento con base en un modelo urbano sostenible</i> (Tesis de pregrado). Recuperado de <a href="http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/14371">http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/14371</a></p>	<p>Desarrollar un plan director para el campus de la Universidad Técnica Particular de Loja mediante un diagnóstico y pronóstico integral de su situación actual, y la determinación de restricciones y potencialidades de adecuación y crecimiento con base en un modelo urbano sostenible para la conversión del campus actual a un campus sostenible.</p>	<p>Propone una guía de planificación urbana universitaria con base en un modelo urbano sostenible capaz de ser utilizado por otras instituciones de educación.</p>
<p><b>Categorías / variables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Campus Universitario</li> <li>-UTPL</li> <li>-Modelo urbano</li> <li>-Sostenible</li> <li>-Espacio Universitario</li> <li>- Comunidad Universitaria</li>   <li>-Plan Director</li> <li>-Modelo Sostenible</li> <li>-Guía de planificación urbana universitaria.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos recolección de la información</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recopilación de información sobre la realidad urbanística universitaria e información de la UTPL.</li> <li>-Indicadores de sostenibilidad</li> <li>- Evaluación final que avala la calidad y sostenibilidad.</li> </ul>	 <p>2015</p> <p>Foto hacia nueva plaza de Campus UTPL y nuevo edificio de aulas Campus UTPL.</p>

Fuente: La información ha sido recuperada/recopilada de la publicación original

Tabla 3

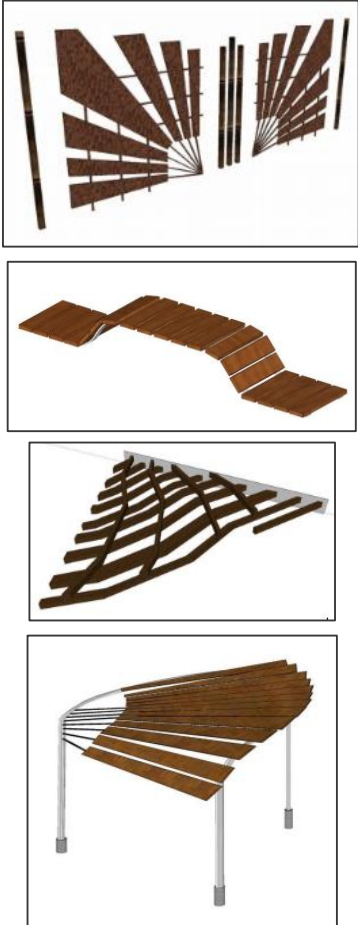
*Propuesta de diseño de mobiliario urbano en la Universidad de Guayaquil – Estado del Arte.*

Identificación	Objetivo general	Resultados
<p data-bbox="271 427 891 644">Mendoza, E. (2016). <i>Propuesta de diseño de mobiliario urbano para las plazoletas de la facultad de arquitectura y urbanismo de la universidad de Guayaquil, 2016.</i> (Tesis de pregrado) Recuperado de <a href="http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/26853">http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/26853</a></p> <p data-bbox="315 756 613 788"><b>Categorías / variables</b></p> <ul data-bbox="271 826 622 1187" style="list-style-type: none"> <li>-Diseño</li> <li>-Mobiliario Urbano</li> <li>-Plazoletas</li> <li>-Universidad de Guayaquil</li> <li>-Elementos</li> <li>-Actividades</li> <li>-Espacios zonificados</li> <li>-Plaza Latinoamericana</li> <li>-Amueblamiento urbano</li> </ul>	<p data-bbox="913 411 1413 660">Elaborar propuestas de diseño de mobiliarios para las plazoletas de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Guayaquil, para el desarrollo de las diferentes actividades de los estudiantes en un ambiente adecuado.</p> <p data-bbox="913 740 1413 804"><b>Instrumentos recolección de la información</b></p> <ul data-bbox="913 842 1413 1171" style="list-style-type: none"> <li>- Metodología histórica: Registro de acontecimientos producidos con el transcurso del tiempo.</li> <li>-Encuestas a estudiantes</li> <li>-Revisión de documentación científica sobre las tendencias de los diseños de muebles.</li> </ul>	

Fuente: La información ha sido recopilada de la publicación original.

Tabla 4

Desde la Universidad de Guayaquil se diseña mobiliario urbano para Parque Mirador - Estado del Arte.

Identificación	Objetivo general	Resultados
<p>Mora, K. (2016). Estudio de diseño de mobiliarios urbanos del Parque Mirador de la Cooperativa Julio Cartagena Arias de la Ciudad de Guayaquil (zona8) Provincia del Guayas (Tesis de pregrado). Recuperado de <a href="http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11443/1/TESIS-MOBILIARIOS%20URBANOS.pdf">http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11443/1/TESIS-MOBILIARIOS%20URBANOS.pdf</a></p> <p><b>Categorías / variables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mobiliarios urbanos</li> <li>-Diseño</li> <li>-Parque</li> <li>-Antropometría</li> <li>-Ergonomía</li> <li>-Funcionales</li> <li>-Desarrollo de capacidades sicomotoras</li> <li>-Actividades de recreación y ocio</li> <li>-Esparcimientos múltiples</li> </ul>	<p>-Diseñar mobiliarios urbanos en el Parque Mirador de la cooperativa Julio Cartagena Arias.</p> <p>-Mediante la caracterización de la temática cultural sobre los mismos.</p> <p>- Para portar la funcionalidad e identidad, facilitando la circulación y usos indefinidos de dichos mobiliarios.</p> <p><b>Instrumentos recolección de la información</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Entrevistas</li> <li>-Zonificar los espacios que compone el parque</li> <li>-Observación y Análisis de las zonas por realizarse</li> <li>-Registro fotográfico del lugar</li> </ul>	

Fuente: La información ha sido recuperada/recopilada de la publicación original.

Tabla 5

*Diseño de Mobiliario Urbano para campus de la Universidad del Azuay - Estado del Arte.*

Identificación	Objetivo general	Resultados
<p data-bbox="273 391 987 571">Astudillo, J. (2018). <i>Diseño de mobiliario urbano enfocado en las necesidades de los estudiantes universitarios. Caso de estudio: Campus de la universidad del Azuay</i> (Tesis de pregrado). Recuperado de <a href="http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8171">http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8171</a></p> <p data-bbox="501 691 797 722"><b>Categorías / variables</b></p> <ul data-bbox="273 746 680 1252" style="list-style-type: none"> <li>-Diseño</li> <li>-Mobiliario Urbano</li> <li>-Necesidades de los estudiantes</li> <li>-Universidad del Azuay</li> <li>-Campus Universitario</li> <li>-Espacio público</li> <li>--Ergonomía</li> <li>-Antropometría</li> <li>-Eco Diseño</li> <li>-Minimalismo</li>   <li>-Modularidad</li> <li>-Espacios virtuales</li> <li>-Multifunción</li> </ul>	<p data-bbox="1010 300 1536 659">Contribuir a la realización de tareas e impulsar el trabajo conjunto dentro de la comunidad universitaria a través del diseño de mobiliario urbano, enfocado en las necesidades específicas de los estudiantes con el fin de impulsar la creatividad, la mejora constante del rendimiento académico y nuevas experiencias de bienestar en los estudiantes.</p> <p data-bbox="1081 671 1503 738"><b>Instrumentos recolección de la información</b></p> <ul data-bbox="1010 783 1536 1217" style="list-style-type: none"> <li>-Estudio bibliográfico</li> <li>- Trabajo de campo: Entrevistas a los beneficiarios y departamento encargado de los espacios públicos.</li> <li>- Análisis de conceptos pertinentes al tema</li> <li>-Determinación de constantes y variables</li> <li>-Bocetación</li> <li>-Ilustraciones a detalle</li> <li>-Planos técnicos</li> <li>-Puesta en escena</li> </ul>	<p data-bbox="1556 336 2029 515">Propone un módulo de mobiliario urbano enfocado en las actividades específica de trabajo, como son: tipo oficina, manuales, en grupo, de creatividad, de lectura.</p> <div data-bbox="1574 544 2018 903"> </div> <div data-bbox="1574 932 2018 1222"> </div>

Fuente: La información ha sido recopilada de la publicación original.

## **2.2.Fundamentación Teórica**

La investigación que se desarrolla en el siguiente apartado, pretende ampliar el conocimiento sobre los factores que influyen directamente en el proyecto, como son: Campus Universitario, Mobiliario y Diseño urbano centrado en el usuario. Se toman autores que han estudiado y analizado estos términos desde el campo del diseño y la arquitectura, así como también se recopila información sobre materiales y antropometría.

### **2.2.1. Campus Universitario**

- ***Descripción***

El Campus Universitario es un recurso activo que contribuye al bienestar de los usuarios y a la motivación del desempeño de actividades al aire libre, a continuación, Cruz & Correa nos dan a conocer los factores más implicados:

El campus, (...), es el ámbito donde transcurre la vida universitaria, fuente de conocimiento, enseñanza y reflexión disciplinaria e interdisciplinaria y, por tanto, tiene un alcance cualitativo que supera un problema simplemente dimensional. Involucra necesariamente circunstancias de ubicación y determina rasgos espaciales distintivos de su concepción arquitectónica y urbanística. En este sentido, su significado cultural, la complejidad de sus funciones educacionales y la escala de la masa estudiantil que se reúne y desplaza, en forma colectiva por su interior, constituyen la medida determinante de sus espacios (Cruz Herrera & Correa Cardona, 2015).

Varios Autores han estudiado, relacionado y analizado, el término “campus”, pues siempre será considerado como un espacio o campo que se localiza en la Universidad para la disposición de los universitarios y demás. Campos (2017) afirma:

Desde esta sencilla aproximación histórico-documental, ha de precisarse que el término “campus” apareció publicado por primera vez como expresión escrita de la realidad urbanístico-arquitectónica universitaria en torno a 1774, al publicarse dentro de un escrito realizado por un estudiante de la

Universidad de Princeton ver (Turner, 1984, p. 4). En dicha carta, el autor empleó este vocablo para describir al extenso terreno que se hallaba en las inmediaciones del edificio central de esta Institución norteamericana, el Nassau Hall. Si se añade una aproximación de carácter etimológico, cabe apuntar que el término “campus” es un latinismo que alude al Campus Martius de la antigua Roma (Gaines, 1991, p.126). Paralelamente, resulta de interés añadir lo que se relaciona con la voz “campo” en el Diccionario etimológico de Corominas 1954-57: “campo” 931, del latín “campus”, “llanura, terreno extenso fuera de poblado”.

En el referido libro del historiador Turner se recoge que en 1925, el urbanista germano Werner Hegemann definía el “campus” en estos términos: “Terreno cubierto con los edificios de una Universidad americana” (Hegemann, 1925, p.87).

En este punto, resulta ilustrativo traer a colación un cierto paralelismo que cabe descubrirse, entre el concepto de “campus” y el de “claustro” como tipologías espaciales, pero asimismo vivenciales. “Campus” y “claustro” dan cuerpo físico a un idéntico impulso utopista: la intención de establecer un lugar reservado a la transmisión del Conocimiento, que se halle intencionadamente desvinculado del contexto, especialmente si se considera a éste como portador de cierto grado de “toxicidad” (concepto que emana de las advertencias que formularon en este sentido Alfonso X el Sabio y Boncompagno en el siglo XIII, ya recordadas anteriormente).

Pues bien, esta similitud entre “campus” y “claustro” convive con una desigualdad esencial, ya que las propuestas urbanístico-arquitectónicas de ambas configuraciones resultaban elocuentemente dispares. El “claustro” quería sustentarse en un armazón edificado compacto y unitario; alternativamente, el “campus” se decantaba por una dimensión física macroescalar, cargada de perspectivismo escenográfico, y la apuesta por unidades construidas, entendidas como piezas “escultóricas” que se esparcían por el entorno natural, entre otros rasgos distintivos.

Así pues, el “campus”, aun compartiendo algún fundamento filosófico con otros modelos pretéritos, responde con exclusividad al formato norteamericano de Universidad, segregada y autosuficiente, diferenciándose de la tradición europea de “Ciudad universitaria”, esto es, de recinto integrado dentro del tejido urbano de la metrópoli y dependiente de ésta (p. 72).

Con esta definición ampliada por Campos, podemos conocer la similitud que se encuentra entre el “Campus” y el “Claustro” por ser un lugar reservado a la transmisión de conocimiento y la disparidad que se encuentra en los mismos por su infraestructura.

- ***Componentes de los campus Universitarios***

La organización de los espacios públicos es fundamental, por ello para el aprovechamiento de los campus Universitarios se realiza una planificación que conlleve a una adecuada estrategia urbanística, que permita el uso adecuado de los espacios abiertos, teniendo como fundamento el bienestar de los peatones. Por ello Zapata describe:

Las primeras intervenciones de las universidades en sus espacios abiertos han sido de tipo urbano, es decir, desarrollo de su estructura ecológica y ambiental, tratamientos urbanísticos, usos del suelo y equipamientos, y con mayor vigor e intensidad se insertan estrategias de movilidad sustentable tales como los sistemas alternativos de transporte que impulsan el uso de la bicicleta, priorizan la movilidad peatonal y mejoran la accesibilidad al campus; en este punto hay que mencionar el espacio público como uno de los elementos que cobra mayor importancia en los ambientes de aprendizaje externo, puesto que el espacio público es el resultado de las necesidades políticas, sociales y culturales generadas históricamente; por tal razón, estos lugares deben satisfacer los intereses de las dinámicas colectivas, permitiendo la participación de la comunidad. De la misma manera, la universidad debe considerar el potencial educativo del espacio externo, pues la interacción, el debate y el intercambio de conocimientos resultan herramientas determinantes para alcanzar el aprendizaje. Sin embargo, los ambientes externos del campus universitario están siendo relegados de las funciones educativas, ya que, por encontrarse fuera de las edificaciones, son asumidos como lugares no aptos para la enseñanza. Las

condiciones que permiten que estos espacios sean óptimos para el desarrollo de actividades pedagógicas dependen, en gran parte, de sus características físico-espaciales, como la adaptación adecuada al lugar, la disposición de los componentes naturales y artificiales, y el aprovechamiento de las condiciones climáticas; además de la implementación de estrategias de preservación y cuidado natural que brinden a la comunidad universitaria espacios propicios para el aprendizaje (Zapata et al., 2016).

Zapata (2016) asevera con respecto al campus universitario que es importante considerar la sustentabilidad en ambientes de aprendizaje externo ya que los componentes naturales y artificiales son primordiales para el aprovechamiento de estos espacios. También surgen factores que se deben atender y satisfacer como: las dinámicas colectivas, con el fin de potenciar ambientes de aprendizaje externo.

- ***Contribución del mobiliario en la imagen urbana Universitaria***

El mobiliario urbano empleado en los campus causa un efecto en la imagen Universitaria, que se genera de acuerdo al nivel de aceptación de los usuarios. Según Calvo (2017), el resultado que causará este, lo define como:

La misión última de las Universidades es la formación integral de los estudiantes. Para alcanzar esta meta, necesitan un cuerpo urbanístico-arquitectónico cualificado, que fomente la motivación para el aprendizaje. Pero debe exigirse además que los espacios físicos adquieran una virtud añadida: que transmitan valores por sí mismos. (...). La calidad de la Educación está estrechamente vinculada con la calidad de su Arquitectura (Calvo, 2017, p.17.)

De esta manera, se comprende que la calidad de la educación se relaciona con la calidad del mobiliario que se proporciona al usuario ya que este influye como medio para motivar el aprendizaje; según el grado de bienestar que genere producirá en el usuario un nivel de dependencia, que ayudará a medir la satisfacción que tiene el usuario con la imagen urbana Universitaria. Sin embargo, Sotelo y Mosquera (2013) mencionan que el mobiliario urbano tiene un papel muy importante como es el de diseñar espacios abiertos que se integren a los

demás componentes existentes, desde las variables que la componen, a continuación, nos detallan:

El diseño de mobiliario urbano está enmarcado en la formulación de propuestas de paisajismo, espacio público y áreas verdes; se relaciona estrechamente con propuestas de arborización, tratamientos de pisos y señalización. Por consiguiente, el mobiliario urbano juega un papel muy importante en el diseño de espacios abiertos, pues hace parte fundamental y debe articularse a los demás componentes del entorno urbano desde variables estéticas, formales, funcionales, operativas y fenomenológicas, en las cuales emergen nuevas relaciones de inclusión, sostenibilidad, usabilidad, afectividad y apropiación, que responden al enfoque multidisciplinar del Diseño Concurrente (Sotelo y Mosquera, 2013, p.119).

Se toman estos criterios para acreditar que el mobiliario urbano contribuye directamente en los espacios abiertos, y si la aceptación que se produce en el usuario ayuda a identificar si la imagen urbana Universitaria es adecuada, su respuesta es relevante puesto que, de la motivación del usuario depende la viabilidad del mismo.

### **2.2.2. Mobiliario Urbano**

- ***Definición – concepto***

El mobiliario urbano tiene como finalidad organizar los espacios públicos a través de productos desarrollados estratégicamente que se enfocan en las necesidades que presenta el peatón en un sector público. A continuación, Ramírez nos da a conocer su importancia:

Se considera “Mobiliario Urbano” todo elemento urbano complementario, ubicado en la vía pública o en espacios públicos, de uso público y con propósito de facilitar las necesidades del ciudadano (peatón), mejorando su calidad de vida y fomentando el uso adecuado de los espacios públicos, así como servir de apoyo a la infraestructura y al equipamiento urbano, formando parte de la imagen de la ciudad (Ramírez, 2009).

Por ello, el equipamiento urbano es necesario en los sectores y vías públicas, ya que los beneficios que proporciona, ayuda a que el entorno se mantenga en orden y procure mejorar la calidad de vida para contribuir al correcto uso y cuidado de los espacios públicos.

El espacio público es conformado por todos aquellos elementos que tienen la capacidad de cualificar un espacio y que forman parte del paisaje cotidiano de la ciudad. Son objetos que pueden servir para sentarse, jugar, tirar basura, (...) o iluminar una zona, y en todos los casos afecta el orden y la estética de la ciudad, el confort de sus habitantes y, en último término, su calidad de vida. Pueden ser de uso directo, como un escaño, una fuente, un basurero, una máquina de hacer ejercicio, un juego infantil o un estacionamiento de bicicletas; o de uso indirecto como son todos los elementos de servicios que el ciudadano percibe en la ciudad: tapas de alcantarilla, postes de luz, antenas de celular, carteles o señales de tráfico. Todos ellos ordenan el espacio de uso colectivo en una ciudad, aquel espacio de expresión social por excelencia, que es abierto sin distinción, que permite que la gente pueda compartir un espacio común con sus vecinos. (...) el mobiliario urbano es el que define en gran medida la calidad de ese espacio público (González, 2014).

Con los argumentos tomados se quiere dar a conocer la influencia que tiene el mobiliario urbano en los espacios públicos, ya que es un producto útil que genera diversos beneficios para alcanzar la finalidad de generar orden en espacios abiertos.

- ***Historia y Evolución del mobiliario urbano***

El mobiliario urbano tiene un gran trayecto en la vida de los peatones y en el diseño de una ciudad. A continuación, se detallan algunos hitos importantes:

- “Los romanos fueron responsables de la introducción del mobiliario urbano tal como lo conocemos. En aquellos días era puramente funcional en forma de marcadores de hitos de piedra o madera, comederos y postes de amarre” (CIS Street Furniture, s.f.)

- Se dio un nuevo uso a los bancos de guerra ya que fueron retirados de servicio. Posiblemente a principios del siglo XIX en Pall Mall, Westminster fueron instaladas en la vía pública las primeras lámparas de gas, estos se elaboraron con la reutilización de los cañones de los barcos, rellenándolos con arena o tierra e incrustándolos en el suelo, y finalmente se le insertaba un tubo para sostener la lámpara de aceite (CIS Street Furniture, s.f.).
- Los asientos tuvieron inicio por la llegada de los ferrocarriles, ya que grandes grupos de personas tenían que esperar para el transporte, se vió importante la comodidad de los viajeros cansados (CIS Street Furniture, s.f.).
- Se supone que a finales del siglo XIX se inician los contenedores de basura. Para su elaboración emplearon madera y hierro fundido (CIS Street Furniture, s.f.).

- **La evolución de los muebles de calle**

El mobiliario urbano que se sitúa en la calle, ha evolucionado continuamente por sus habitantes, a su vez la innovación que surge en sus diseños provoca que sus usuarios se sientan comprometidos.

El auge de los espacios recreativos urbanos al aire libre ha permitido a los habitantes de las ciudades experimentar de manera óptima las ciudades más concurridas del mundo. Gracias a los jardines de la ciudad, los gimnasios y otras instalaciones de ocio que han resultado de asociaciones público-privadas, las personas se comprometen con sus alrededores y entre sí de formas nuevas e interesantes.

Una tendencia que ha ampliado este cambio es la evolución del mobiliario urbano en todo el mundo. Los días en que los bancos son los únicos accesorios destacados se han superado durante mucho tiempo, lo que ha permitido a los creativos aplicar no solo los últimos diseños, sino también la tecnología para mejorar estas ofertas y ampliar su funcionalidad. (...) Al moldear la forma en que el público experimenta su entorno a través de estructuras inteligentes y

muebles de calle mejorados, las ciudades pueden inspirar a sus habitantes para que se vuelvan sociales y activos.

Además, los diseños inspirados en la cultura de una ciudad darán lugar a un entorno que invita a los ciudadanos a celebrar las calles y todo lo que tienen para ofrecer (Sasha, s.f.).



*Figura 1.* Espacios recreativos urbanos al aire.

Se comprende que, si el diseño de mobiliario urbano se enfoca en la cultura del sector, sirve para que el usuario se sienta comprometido.

- **El mobiliario urbano está en constante evolución.**

La experiencia laboral digna de Dambis - ¡19 años! - es de gran utilidad para formar soluciones completas para el paisaje urbano, ayudando a dar vida a las audaces y prácticas visiones de arquitectos y diseñadores urbanos.

La experiencia demuestra que a medida que las ciudades y las empresas evolucionan, también evolucionan los deseos puestos en el mobiliario urbano. Mientras que hace años, tanto los empleados de la empresa como los clientes se enfocaban más en proyectos individuales, hoy en día se prefieren las soluciones completas (Tülp, 2017).

- *Atributos del mobiliario urbano*

Para ampliar el contenido de los atributos que posee el mobiliario urbano, se hace referencia a parte del artículo publicado en *Arquitectura del Paisaje* N° 125, con el tema: *Mobiliario urbano: un elemento diferenciador en las ciudades*. Rebollos (2004) afirma:

Podríamos considerar como mobiliario urbano a toda la serie de elementos que forman parte del paisaje de la ciudad, habiendo sido añadidos tanto en plano de superficie como en el subsuelo o en la parte aérea de dicho espacio.

Son elementos que sirven para jugar, sentarse, tirar la basura, iluminar una zona, informar, preservar de la lluvia, esperar el autobús, enviar una carta, llamar por teléfono, comprar el periódico, hacer gimnasia (...)

En general, hablamos de elementos que se instalan en el espacio público con un propósito común al ciudadano: el de ser ÚTIL. En todos los casos, el mobiliario urbano afecta al orden de las ciudades, al confort de sus habitantes y a su calidad de vida. (...)

Así pues, el mobiliario urbano debe unir los conceptos de funcionalidad, racionalidad, emotividad e integración y, en el centro de ello, el diseño.

El diseño es capaz de hacer tangibles las características culturales en un espacio, y es parte integrante de la sociedad actual. “El diseño constituye un factor de identidad y, por tanto, es embajador de la cultura de origen”, explica M<sup>a</sup> Teresa Muñoz Roncero.

Cada vez es más frecuente la creación de grupos de diseño cuyo fin es compartir ideas y tecnologías, empresas de diseño, diseño integral, equipos que trabajan para dar un servicio global, gestionar cada proyecto, premios de diseño - delta, años del diseño... - El diseño está en la universidad, en la calle, en la industria. Todo ello nos da una idea de todo lo que se mueve detrás del «mobiliario urbano» (p. 11).

- ***Categorías del mobiliario***

Forjar estilos presenta de forma clara y concreta las categorías a considerar en la aplicación de una innovación del mobiliario urbano, el aporte de estos parámetros se sustenta en la experiencia de este equipo, el cual en España va innovando cada año estando a la vanguardia del tema que se desarrolla en esta investigación.

Tabla 6

*Equipamiento urbano según su función genérica.*

---

**Uno de los criterios de establecimiento de tipologías de equipamiento urbano más utilizados ha sido el de atender a sus funciones más genéricas, en un intento de abarcar la mayor parte de ejemplos de mobiliario urbano en el menos número de clases posible:**

---

Elementos de estructuración de la vía pública	Pavimentos, bordillos, bolardos, vallas o paseos.
Elementos de confort urbano	Como mobiliario urbano banco, mobiliario urbano papeleras, fuentes, quioscos, alcorques o protectores de árboles y pérgolas y toldos para explanadas.
Elementos de sistemas y redes urbanas	Entre los que se incluyen tapas de registro, postes de señalización de transporte colectivo, señalización normalizada, aparcabicicletas, marquesinas de transporte...
Elementos de información y publicidad	Como mupis y columnas
Elementos de alumbrado	Con toda la gama de farolas, faroles en brazos y columnas alumbrado público.

---

Adaptado de: (Forjas Estilo, 2017).

Tabla 7

*Equipamiento urbano según su función específica.*

Los tipos de equipamiento urbano, atendiendo a una clasificación más detallada y minuciosa en base a su capacidad para realizar o complementar una función determinada, se resumen en unos grupos concretos:

<b>Elementos de control de estacionamiento y circulación</b>	Con vados de vehículos y peatones, barreras articuladas, desmontables o fijas, barandillas, vallas fijas o desmontables.
<b>Elementos de iluminación</b>	Farolas de pared, luminarias suspendidas, farolas de pie, báculos, columnas de alumbrado público.
<b>Elementos de reposo</b>	En el que se integra todo tipo de mobiliario urbano bancos, butacas, sillas, banquillos, tumbonas, taburetes, apoyos.
<b>Elementos de jardinería y agua</b>	Conteniendo rejas de desagüe y sumideros, alcorques, jardineras y macetas, fuentes ornamentales, fuentes de agua potable, duchas y Lavapiés de playa.
<b>Elemento de comunicación</b>	Palos portabanderas, semáforos, carteles de orientación, hitos de información, placas de calles y monumentos.
<b>Elementos de limpieza</b>	Mobiliario urbano papeleras, ceniceros, contenedores móviles y selectivos.
<b>Elementos comerciales y de servicio</b>	Como cabinas, sanitarios públicos, marquesinas, quioscos.

Adaptado de: (Forjas Estilo, 2017).

- ***Mobiliario Urbano de descanso***

El descanso es principalmente el uso que se da al mobiliario urbano, es por ello que, es de suma importancia el contar con este particular para que se direcciona de forma idónea al proyecto que se desarrolla en este estudio, en la siguiente imagen se consideran los elementos de descanso de cara a los usuarios.

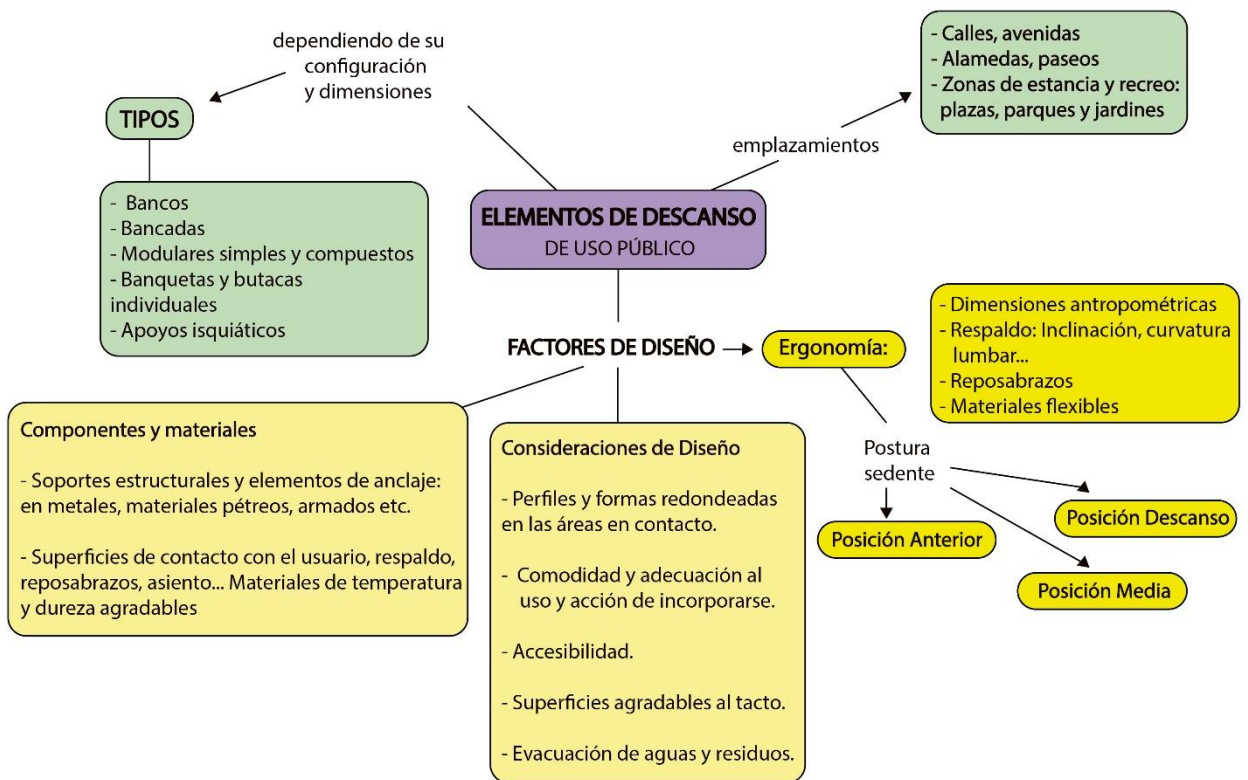


Figura 2. Ámbitos de diseño de los elementos de descanso de uso público Autor, Puyuelo & Merino (2014).

- **Materiales**

Para comprender el comportamiento de los materiales que se emplean para la fabricación de mobiliario urbano, se considera la información de Mobiliario Urbano: Escenario de lo Público publicada por Revista M&M. Rojas (2009) afirma:

Uno de los temas más importantes de los muebles, que sirven en espacio público, es la selección de los materiales empleados en su fabricación, los cuales se escogen en función de la estética, la durabilidad y el sitio en donde se instalarán.

Así, aparecen entre los más frecuentemente aprovechados por la industria: la madera, el plástico en sus distintas variedades, el metal y el concreto; todos, al paso del tiempo han evolucionado según las condiciones impuestas por la arquitectura o la moda de su entorno, aportando a la construcción del concepto mueble urbano y de paso, a la manera como el ciudadano lo aprecia y lo utiliza (parr. 12).

La tabla número ocho describe los materiales que el proyecto pretende usar, emitiendo la debida descripción de cada uno. Cada elemento es importante en la estructura del producto.

Tabla 8

*Descripción de materiales.*

Material	Descripción
	<p>En la publicación de (Rojas, s.f.) se explica de qué forma el mobiliario urbano influye en las instalaciones de los espacios públicos, haciendo referencia al concreto como materia prima, indicando también que:</p> <p>El concreto es uno de los materiales más empleados en la fabricación de muebles para espacio público. “Estigmatizado por ser considerado frío, estéticamente limitado, poco comunicativo y rígido para la fabricación de muebles” (Rojas, s.f.). La influencia que produce el empleo de este material en el mobiliario urbano hace que las obras públicas se vean más estéticas y utilitarias.</p>
El concreto	<p>El material con el que está constituido el concreto permite contar con piezas muy resistentes y que además se puede conseguir un ágil proceso de producción en serie, sin embargo, como factor desfavorable es su difícil mantenimiento por su superficie porosa. Así, en la actualidad, el concreto sigue utilizándose para fabricar mobiliario urbano, pero las técnicas para construir con él, así como el material mismo han mejorado. Hoy, a la mezcla de hormigón se adicionan aditivos que mejoran las propiedades mecánicas del material evitando su deterioro; y se usa concreto ultrafino para revestir, proteger, impermeabilizar y dar un fino acabado (Rojas, s.f.). Además, con los acabados que se obtienen se puede realizar diversas texturas y emplear tintes distintos al gris tradicional, finalmente se puede aplicar un mantenimiento con agua y jabón común.</p>
El Acero Galvanizado	<p>Se conoce que el Acero Galvanizado tiene como propiedad la resistencia a la abrasión y a la corrosión, por tal se debe a los materiales que la componen. Así, una eficaz protección del acero frente a los riesgos de corrosión se puede lograr mediante la Galvanización, que es el recubrimiento del acero base mediante una capa de zinc (Alacero, s.f.). Su composición garantiza una mayor vida útil para los productos, ocasionando una gran importancia en la evaluación ambiental del mismo, durante su proceso de fabricación o una vez terminado el objeto.</p> <p>Este tipo de acero procesado cuenta con una variedad de beneficios, tales como:</p> <p><b>*Mantenimiento Innecesario:</b> Las construcciones con acero galvanizado requieren de un mantenimiento mucho inferior gracias a la resistencia del galvanizado. (Ferro, 2017)</p>

**\*Larga duración:** El galvanizador le garantiza micras según la Norma UNE-EN ISO 1461. Dividiendo micras garantizadas por velocidad de pérdida en micras/año obtiene años de garantía. (Ferros, 2017)

**\*Fiabilidad:** Los recubrimientos galvanizados en caliente son uno de los pocos sistemas de protección del acero que están perfectamente especificados por las normas nacionales e internacionales. (Ferros, 2017)

**\*Recubrimiento Integral:** Al tratarse de inmersión en zinc líquido quedará recubierta la totalidad de la superficie de las piezas tanto interior como exteriormente. (Ferros, 2017)

**\*Fácil de Soldar:** Es muy práctico conocer el efecto de las pinturas de enmascaramiento y la forma de proporcionar recubrimiento a la soldadura y zonas sin zinc. (Ferros, 2017)

**\* Fácil de Pintar:** Pintar el acero galvanizado se puede realizar o bien por motivos decorativos de señalización, camuflaje, etc., o bien para aumentar la duración de la protección en ambientes muy agresivos. (Ferros, 2017)

Estas bondades permiten una manipulación confiable y eficiente para el fabricante, durante los procesos de fabricación.

Para la construcción de mobiliario urbano se encuentra como material alternativo el plástico procesado, esta innovación en materiales ha sido pensado con la finalidad de reemplazar a la madera, se estudia desde la resistencia de sus propiedades hasta el beneficio por la contribución con el medio ambiente. Firdevs (2013) afirma:

Los muebles reciclados generalmente están hechos de plástico, lo que le da una textura y apariencia suaves. El mobiliario resultante es muy duradero, y suele durar considerablemente más que la madera; bajo mantenimiento; Y por lo tanto más rentable a largo plazo (n.d).

La Madera  
Plástica

De acuerdo a lo antes expuesto se considera que las bondades de este material es una gran oportunidad de innovación durante la fabricación de mobiliario urbano. Así, la Madera Plástica es una alternativa totalmente ecológica y duradera, con la característica de poseer el mismo acabado que la madera convencional. La Madera Plástica es mucho más rentable ya que es más resistente, necesita mínimo mantenimiento, es durable, impermeable, no se pudre, no se apolilla, no se astilla y es re utilizable, puede ser trabajado como la madera ordinaria, puede ser: Lijada, atornillada, torneada, perforada, pintada, etc. De esta manera se cuida el ambiente evitando la tala de árboles y reciclando el plástico que ya no se utiliza (Barahona, s.f.). Finalmente hace del producto un objeto, duradero, amigable y que contribuye con el medio ambiente.

---

- ***Antropometría del cuerpo humano***

Se toma como referencia la tesis de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, en donde la investigación consiste en la: Evaluación antropométrica del mobiliario escolar para

estudiantes universitarios en Ecuador, esta investigación es basada en nueve modelos de mobiliario que se utilizaron en cinco Universidades de la ciudad de Guayaquil. Torres y Furlan (2017) afirman:

La Antropometría estudia las medidas del cuerpo humano en términos de las dimensiones del tejido óseo, muscular y adiposo. Estas mediciones son fundamentales para el diseño de las estaciones de trabajo, con el fin de evitar trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores y, a la vez, facilitar la realización de las actividades laborales con mayor productividad.

En el caso del mobiliario escolar, la consideración de información antropométrica en su diseño permite que los estudiantes adquieran mayores niveles de confort, reducir la presencia de trastornos musculoesqueléticos y facilitar la comprensión de los conocimientos impartidos (pág. 1)

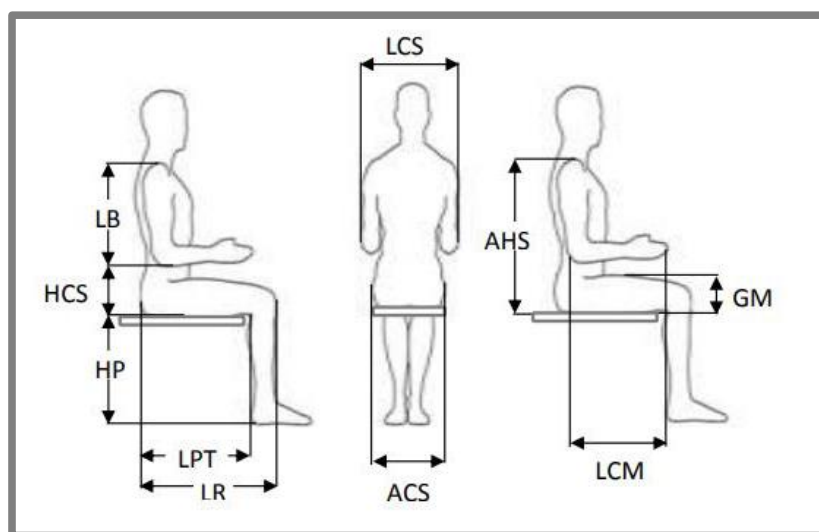


Figura 3. Dimensiones antropométricas para el diseño del mobiliario escolar.

Altura del popliteo (HP); altura del codo, sentado(HCS); longitud popliteo-trasero (LPT); longitud rodilla-trasero (LRT); anchura de caderas, sentado (ACS); altura de los hombros, sentado (AHS); anchura entre codos, sentado (LCS); espesor del muslo, sentado (GM); longitud del brazo (LB); Longitud codo-mano (LCM).

Fuente: Torres y Furlan (2017)

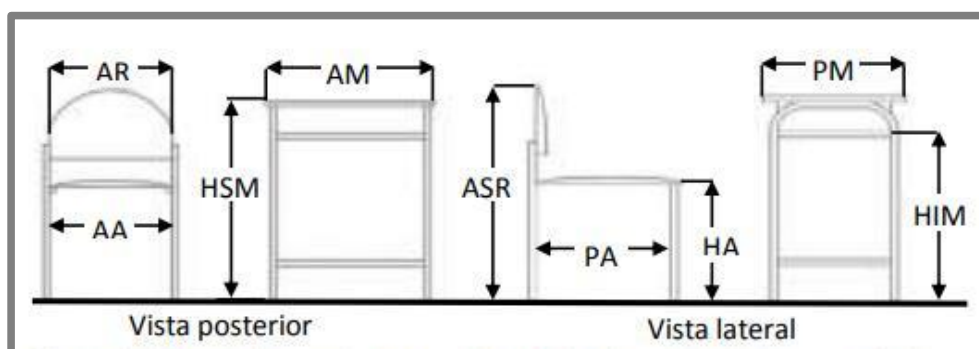


Figura 4. Dimensiones relevantes del mobiliario escolar (mesas y sillas).

Altura del asiento (HA); Ancho de asiento (AA), Profundidad del asiento (PA), Altura superior del respaldo (ASR), Ancho del respaldo (AR), Altura interior de la mesa (HIM), Altura superior de la mesa (HSM), Profundidad de la mesa (PM), ancho de la mesa (AM).

Fuente: Torres y Furlan (2017)

Los resultados de la investigación mencionada se reflejan en la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 9

Rangos de compatibilidad del mobiliario escolar para universitarios en Ecuador.

Parámetros de diseño	Límite inferior	Límite superior
Altura del asiento (HA)	326 mm	375 mm
Ancho del asiento (AA)	440 mm	519 mm
Profundidad del asiento (PA)	313 mm	372 mm
Altura del respaldo (ASR)	291 mm	388 mm
Ancho del respaldo (AR)	400 mm	-
Altura inferior de la mesa (HIM)	510 mm	560 mm
Altura superior de la mesa (HSM)	509 mm	603 mm
Profundidad de la mesa o longitud de la paleta del pupitre (PM/LPU)	630 mm	-
Ancho de la mesa (AM)	822 mm	-
Ancho de la paleta (APU)	411 mm	500 mm

Fuente: Torres y Furlan (2017)

### **2.2.3. Diseño urbano centrado en el usuario**

En el repositorio de la Universidad Nacional de Colombia reposa el artículo “Ergonomía urbana como estrategia adaptativa del espacio público” donde Martínez (como se citó en Silva y Muñoz, 2018) piensa que “Cada individuo posee sus particularidades biológicas, psicológicas y sociales que afectan el valor de uso asignado, lo que no siempre se ve reflejado en el diseño de la ciudad”, partiendo de ello en la actualidad se da gran importancia a la comodidad y bienestar de los usuarios que procuran encontrar sitios de descanso acordes al ritmo de vida de la sociedad actual.

Esto implica que los mobiliarios que se propongan en este proyecto deben poseer características ergonómicas que proporcionen bienestar al usuario, esto será posible en la medida en que se de solución a las necesidades que el público objetivo presente en este tipo de entorno.

## **2.3 Referentes de Diseño**

Existen referentes tangibles de proyectos consolidados, que resaltan ciertos aspectos de forma que contribuyen a esta investigación, al ser la inspiración necesaria en el desarrollo de cualquier trabajo creativo ya que se considera en las siguientes tablas elementos como son: materiales, funcionalidad y estética. En la tabla seis, el techo que parecen hojas de árbol, en este proyecto se asemeja a las alas de la abeja como elemento referencial a la idea concebida. Ambos productos pretenden ofrecer una mejor calidad de vida.

Tabla 10

Referente - "Proyecto Ágora"



---

**DESCRIPCIÓN DEL ORIGEN:**

Esta propuesta surge a través de los proyectos finales de los estudiantes del Departamento de Diseño Industrial, de la Facultad de Ingeniería y Administración en la Universidad Nacional Sede Palmira, esta idea se encuentra destinada al ocio, al entretenimiento y conectados al concepto de calidad de vida. Su inspiración inicial fue pensar en la sede del futuro

---

**FORMA:**

Su inspiración para mantener una estética natural fue basada en el árbol samán, típico de la geografía del Valle del Cauca ya que es conocido por proveer sombra. A simple vista se puede visualizar que utiliza formas orgánicas, además cuenta con curvas lo cual hace del producto algo amigable. Contiene: bancas, sillas y cubierta.

**MATERIAL:**

No se determina los materiales, pero de acuerdo a la gráfica se puede comprender que emplea metal y plástico.

**FUNCIÓN:**

Este mobiliario urbano busca optimizar los espacios y caminos en el campus universitario generando módulos de zonas de estudio y esparcimiento.

**COLOR:**

Contiene color verde, blanco y negro lo cual transmite confianza y elegancia.

---

La siguiente propuesta es referencial por la importancia que se le da a la madera y su elegancia inspira paz. Al analizar el material se pensó en algo más allá de la madera, que no solo sea elegante sino amigable con la naturaleza; por tanto, se justifica la idea de la plastimadera, como material que rompe estos límites y ofrece a la sociedad un estilo que puede ser útil para las personas, desde la creatividad y el buen uso del plástico.

Tabla 11

Referente - "EFG Gaia"



#### DESCRIPCIÓN DEL ORIGEN:

Esta propuesta nace por EFG, fabricante líder de mobiliario de oficina en el norte de Europa. Su misión se trataba de diseñar un espacio de trabajo personal innovador de acuerdo con los principios de Cradle to Cradle. Diseñado de manera ecológica y centrado en partes de material único con diferentes ciclos de vida. Esta propuesta fue presentada en la Feria del Muebles y Luces de Estocolmo y también en la Clerkenwell Design Week de Londres.

#### FORMA:

Su forma es como argolla con curvas en sus bordes. Transmite amabilidad, diversión y libertad.

#### MATERIAL:

Contiene materiales como: madera de pino y tubos redondos de metal.

#### FUNCIÓN:

Sirve como escritorio de trabajo para oficinas o espacios de descanso al momento de requerir inspiración.

#### COLOR:

Mantiene el color natural de la madera y el resto de detalles, como los bordes, es de color blanco. Dándole un estilo rústico, pero elegante.

La siguiente tabla recoge e inspira el trabajo en equipo, la importancia del dinamismo en las personas alrededor de la corteza de un árbol, y presenta la forma a su vez de un panel.

Tabla 12

Referente - "La mesa del Campus del Milán de la Universidad de Oviedo"

---



**DESCRIPCIÓN DEL ORIGEN:**

Se trata de una mesa proyectada por el estudio de arquitectura asturiano "Manéndez y Gomonal arquitectos", a demás se a instalado en el Campus del Milán de la Universidad de Oviedo.

Tambien a sido seleccionado finalista en el programa "Espacios de Socialización" del Concurso Internacional de Diseño "Framemoooi Award", que es uno de los premios de diseño mas importantes de Europa.

---

**FORMA:**

Mantiene curvas y perforaciones circulares. Se asemeja a la corza de un árbol con perforaciones o a la pata de un pintor. De acuerdo a su forma transmite: dinamismo y elegancia.

**MATERIAL:**

Está hecho con madera de pino y con tubos de acero inoxidable.

**FUNCIÓN:**

Este diseño permite al usuario hacer trabajos en equipo, deberes y también sirve como espacios de socialización.

**COLOR:**

Mantiene el color natural de la madera.

---

## CAPÍTULO 3

### 3.1 Materiales y Métodos

El estudio de este proyecto es de tipo inductivo, puesto que se observarán las condiciones del mobiliario urbano existente en el campus, a través de la técnica observación estructurada. Esto ayudará a la recopilación de datos e información de la situación actual del mobiliario urbano de descanso y de las áreas verdes aprovechables. Para determinar las necesidades de los usuarios directos, se utilizará el método analítico en donde la encuesta funciona como técnica de investigación, también se requerirá del método sintético para identificar los antecedentes del mobiliario existente con el personal encargado y la factibilidad de la propuesta con las autoridades, mediante la técnica de la entrevista. Para la aplicación de las técnicas, se consideran los siguientes grupos objetivos: Estudiantes, Docentes y Personal Administrativo.

#### **Técnicas**

Una vez seleccionado el tema de investigación y de haber planteado la problemática a solucionar para la posterior fabricación del mobiliario urbano, es importante contar con técnicas de investigación acordes a la propuestas, es así que, se usa para la recopilación de información documental publicaciones digitales de proyectos de investigación previo a conseguir el título de tercer nivel, para la investigación de campo se realiza la aplicación de encuestas y entrevistas a diferentes miembros de la PUCESI, para que con su aporte enriquezca esta investigación con una observación crítica se unifican los ítems anteriores aplicados en la investigación de campo.

**Encuestas:** Dirigidas a Estudiantes, Docentes y Personal Administrativo, para determinar o recopilar información sobre las necesidades y niveles de satisfacción del mobiliario urbano actual. El proceso de autorización para su aplicación se adjunta en (Anexo 1).

**Entrevistas:** Dirigidas a Autoridades, para determinar la validación de la necesidad planteada y al personal encargado del mobiliario urbano actual para contemplar los antecedentes del mismo.

**Observación:** Dirigido al mobiliario urbano de descanso existente y a las áreas verdes aprovechables, para la recopilación de datos e información de la situación actual.

### 3.2 Identificación de la población

#### Población y muestra

La población de estudio está constituida por tres grupos que contribuirán el levantamiento de datos, entre ellos están: el total de estudiantes legalmente matriculados, docentes y personal administrativo de la PUCE-SI, que se localizan durante el periodo académico abril – agosto 2018. En la “Tabla 13” se describe el total de los usuarios directos para la investigación.

Tabla 13

*Datos Informativos abril - agosto 2018*

SEMESTRE	DESCRIPCIÓN	TOTAL
ABRIL – AGOSTO 2018	Estudiantes	2572
	Docentes	235
	Administrativos	153

Esta información fue tomada de la página web de la Universidad: [www.pucesi.edu.ec](http://www.pucesi.edu.ec) y de Dirección Administrativa.

La muestra fue probabilística, recurriendo a una fórmula estadística que permite determinar el tamaño de la muestra, de acuerdo al total del universo de estudio. Se determina el tamaño de la muestra con la aplicación de la ecuación al total de cada grupo objetivo, del periodo académico abril – agosto 2018, obteniendo los siguientes valores de estudio: 290,70 estudiantes, 67,61 docentes y 50,60 administrativos. A continuación, en la “Tabla 14” se explica la fórmula empleada y los valores que se aplicaron en cada grupo objetivo:

Tabla 14

*Ecuación utilizada en la selección del tamaño de la muestra.*

$$n = \frac{N * S^2 * Z^2}{(N - 1) E^2 + S^2 * Z^2}$$

Índice	Descripción	% Estudiantes	% Docentes	% Administrativos
n	Tamaño de la muestra			
N	Universo			
S <sup>2</sup>	Varianza de la población (0,25)			
N-1	Corrección			
E	Límite aceptable de error ( entre 1% y 9%)	5%	9%	6%
Z	Niveles de confianza ( entre 70% y 99%)	93%	92%	70%

Fórmula tomada de: Posso, M. (2013).

Para la aplicación de las encuestas en la población de estudiantes, se considera pertinente tomar solo una muestra estratificada al valor obtenido de la población de estudiantes, debido a que es una población extensa y se encuentra distribuida por escuelas, cada una de ellas, por la demanda propia del prestigio que tiene, se diferencian en el número de alumnos que acoge. Por ello, se hace una selección, considerando el total de estudiantes por escuelas para obtener las unidades de estudio de forma equitativa.

Sin embargo, con las cifras obtenidas, no se logró alcanzar los valores proyectados según el total de alumnos por escuela, por eso se justifica el no haber aplicado el máximo de 95% de confianza; Posso (2013), asevera que el límite aceptable de error varía entre 1% y 9% y el valor del nivel de confianza o significancia es de 95 %. Ahora bien, al aplicar las encuestas vía online no se logró alcanzar los porcentajes que el autor sugiere, esto se debe a que las encuestas fueron emitidas semanas antes de terminar el periodo académico, por tal motivo, no se pudieron recopilar más resultados y por ello, del total de resultados obtenidos, se vuelve a calcular la fórmula para conocer los niveles que se lograron alcanzar.

Los resultados de los cálculos que se volvieron a realizar dicen que un nivel de 5% de límite de error, con un 93% de nivel de confianza, corresponde a los estudiantes, un 9% de límite de error, con un 92% de nivel de confianza, obtienen los docentes y un 6% de límite de error con un 70% de nivel de confianza alcanza el personal administrativo; sin embargo, estos porcentajes de encuestas recopiladas fueron cifras considerables que ayudaron a estructurar la determinación de las necesidades que fue la finalidad por la cual se realizó la encuesta.

El criterio de selección que se aplica es una regla de tres simple, en el que se determina qué porcentaje tiene cada escuela. La distribución realizada se justifica a continuación en la Tabla 15:

Esta distribución del total de estudiantes, que conforman la muestra desde la distribución por Escuelas, ha servido de una manera útil en el momento de entregar las encuestas online a través del Aula Virtual de la PUCESI. El sistema virtual ayudó en la obtención de las respuestas sin mayores problemas.

Tabla 15

*Cálculo de distribución de encuestas con la muestra de estudiantes.*

ESCUELAS	MATRICULADOS	ESCUELAS	TOTAL ALUMNOS	REGLA DE TRES			
				Total de la población	100 %	Valor de la muestra	100 %
				N° Total por escuela	% por escuela	Valor del muestreo	% por escuela
Comercio Internacional Pensum 2009 - 2010	207	<b>ENCI</b>	<b>524</b>	<b>2536</b>	100	290	100
Administración de Empresas Pensum 2009 - 2010	180			524	20,66	59,92	20,66
	137						
Arquitectura Ajuste Pensum 2009 - 2010	489	<b>ARQUITECTURA</b>	<b>489</b>	<b>2536</b>	100	290	100
				489	19,28	55,92	19,28
Jurisprudencia Pensum 2011-2012	579	<b>JURISPRUDENCIA</b>	<b>579</b>	<b>2536</b>	100	290	100
				579	22,83	66,21	22,83

Gastronomía								
Ajuste Pensum 09 - 10	113			<b>2536</b>	100	290	100	
Turismo Ajuste Pensum 09 - 10	105	<b>GESTURH</b>	<b>223</b>	223	8,79	25,50	8,79	
Hotelería Ajuste Pensum 2009 - 2010	5							
Comunicación								
Social Ajuste Pensum 2009 - 2010	59	<b>ECOMS</b>	<b>59</b>	<b>2536</b>	100	290	100	
				59	2,33	6,75	2,33	
Sistemas Ajuste Pensum 2009 - 2010	116			<b>2536</b>	100	290	100	
Nivel Básico Apuce	3	<b>SISTEMAS</b>	<b>119</b>	119	4,69	13,61	4,69	
Cursos de Francés	110			<b>2536</b>	100	290	100	
Cursos de Inglés 80 Horas	27			152	5,99	17,38	5,99	
Lingüística Aplicada con Mención en Enseñanza de L	15	<b>LENGUAS</b>	<b>152</b>					
Ciencias Ambientales y Ecodesarrollo Pensum 09 -10	122	<b>ECAA</b>	<b>287</b>	<b>2536</b>	100	290	100	

Zootecnia Ajuste Pensum 2009 - 2010	99			287	11,32	32,82	11,32
Agropecuaria Ajuste Pensum 2009 - 2010	66						
Diseño Gráfico Ajuste Pensum 09 - 10	83			<b>2536</b>	100	290	100
Diseño y Producción de Vestuario Ajuste Pensum 09-10	19	<b>DISEÑO</b>	<b>104</b>	104	4,10	11,89	4,10
Diseño de Productos Ajuste Pensum 09 - 10	2			<b>% total</b>	100,00	<b>TOTAL</b>	<b>294,00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>2536</b>				

---

### 3.3 Matriz diagnóstica

La siguiente matriz tiene por finalidad presentar de forma ordenada, tanto las fuentes de información como la técnica y el objetivo de cada una; esta tabla permite tener un punto de partida para la ejecución de la investigación y partiendo de la realidad para dar respuestas reales.

Tabla 16

*Matriz diagnóstica.*

<b>Objetivos diagnósticos</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Fuente de información</b>
Determinar en el público objetivo la necesidad de un Mobiliario Urbano multifuncional enfocado en el estudio y descanso, los resultados ayudarán en la generación de la propuesta.	Encuestas  Entrevistas	Estudiantes, Docentes y Administrativos  Autoridades
Recoger información sobre los antecedentes del mobiliario urbano actual de la Institución con el personal encargado para considerar el proceso de implementación y mantenimiento que ayudará en la generación de la idea.	Entrevista	Jefe de Planta física
Determinar la situación actual del mobiliario urbano de descanso, ubicado en las áreas verdes del campus, para un sondeo de las necesidades y espacios que demanda.	Observación	Mobiliario Urbano Actual del Campus.

### 3.4 Análisis de la recopilación de datos.

Al contar con toda la información de los instrumentos de aplicación en este estudio, se ha realizado la tabulación de las encuestas tanto de estudiantes, docentes y personal administrativo, durante el periodo académico abril – agosto 2019, el resultado aparece en el Anexo 2.

La mayoría de los usuarios manifiestan que las áreas verdes son espacios de preferencia para realizar actividades de estudio y descanso. En los resultados obtenidos se encuentra que un porcentaje alto los usuarios manifiestan que, prefieren realizar actividades de estudio y descanso en las áreas verdes y dentro de los edificios como la biblioteca; las personas que eligen estudiar dentro de los edificios, manifiestan que se debe a la estructura adecuada para el estudio, sin embargo, otro porcentaje manifiesta que, estas instalaciones llegan a llenarse en temporada de parciales y exámenes finales. Además, los estudiantes reiteran la carencia de espacios para descansar y que el poco mobiliario que se encuentra en la infraestructura no cuenta con buenas condiciones. Con ello se puede identificar que el mobiliario urbano que provee la Universidad no cubre las necesidades de sus usuarios.

También se realizaron entrevistas a las Autoridades de la Universidad, participando la Prorectora, el Vice Prorector y la Directora de Estudiantes, así como al Jefe de Planta Física. La información de las entrevistas realizadas se encuentra adjunta en tablas en el Anexo 3. Con las entrevistas realizadas se diagnosticó la importancia y necesidad de implementar un mobiliario urbano de estudio y descanso para las áreas verdes del campus de la universidad, para su uso en los tiempos libres.

Con respecto al mobiliario urbano actual, existente en las áreas verdes del campus de la Universidad, se elaboraron tablas de análisis para estudiar: la ubicación, materiales, condiciones estructurales, condiciones formales, observaciones particulares, observaciones del estado, problemática del mobiliario. En la (Tabla 17) se comprime toda la información recogida y se añade la cantidad según el modelo de mobiliario existente. La información recopilada consta también de un plano en vista planta en donde se utiliza como mapa para graficar la ubicación del mobiliario urbano y de las áreas verdes disponibles.

En el análisis se determina que el mobiliario urbano actual se encuentra deteriorado, sus materiales se encuentran rotos, manchados y en muchos de los casos, con sujeciones improvisadas con alambre. Esto se debe a la falta de mantenimiento e improvisación a la hora de repararlo, produciendo también en algunos usuarios desinterés por utilizar este tipo de mobiliario por sus desfavorables condiciones.

De igual manera, se realizó un análisis de las áreas verdes disponibles del campus de la PUCESI, a través de un levantamiento de información. Para su estudio se elaboran unas tablas en donde se analizó: Ubicación, Condiciones estructurales, Condiciones formales, Observaciones particulares, Observaciones del estado, Problemática del espacio, Solución – Propuesta.

La figura 5, muestra una vista en planta del campus, en la cual los puntos azules identifican las áreas verdes disponibles y rojos indican las áreas en las cuales se encuentra ubicado algún tipo de mobiliario.



Figura 5. Mapa de levantamiento del mobiliario urbano actual y áreas verdes disponibles.

Para la recopilación de datos y descripción de la situación actual de las áreas verdes disponibles, se sitúan por los siguientes lugares como referencia: Edificio 1, Capilla Universitaria “La Sagrada Familia”, Edificio 2, Edificio 3 y Edificio 4. (Figura 5). Con ello se verifica que la universidad sí cuenta con amplios espacios verdes y como valor agregado un mantenimiento continuo. En todos los espacios predomina el césped y su piso es nivelado, como se observa en cada edificio del campus.




De acuerdo al levantamiento realizado del mobiliario urbano actual y de las áreas verdes disponibles en el campus, se ha observado que en éste se encuentra una mínima cantidad de mobiliario de descanso y en condiciones irregulares; por lo que se identifica que las instalaciones universitarias no cuentan con espacios destinados al estudio y descanso al aire libre. Se valida esta información al contrastarse con las entrevistas aplicadas a los usuarios beneficiarios.

Profundizando en los datos obtenidos, se verifica que el mobiliario urbano del campus universitario existente en la actualidad es una de las causas por las que los estudiantes prefieren descansar de forma cotidiana en el césped o improvisar otros lugares. Por otro lado, algunos docentes durante sus minutos de descanso, deciden salir a locales externos a la universidad o, en su defecto, quedarse en sus oficinas o dentro de los edificios. Y en el caso de los administrativos, prefieren transitar despacio por los pasillos de los edificios y áreas verdes. Se atribuye este particular al mobiliario urbano de descanso ubicado en los espacios verdes del campus que se encuentra en mal estado, debido al pobre mantenimiento, lo que conlleva espacios de aspecto deteriorados, especialmente en las uniones y, por ello, se produce desconfianza en el usuario para utilizar este tipo de mobiliario en sus tiempos libres, ya que no es comfortable a simple vista; además, la cantidad de mobiliario encontrado es mínimo, en relación al número de usuarios que acoge diariamente.

También según la observación realizada en el campus universitario se encuentra la siguiente clasificación de mobiliario urbano existente en el campus Universitario, a continuación, se describe en la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 17

*Mobiliario Urbano existente en el campus Universitario.*

Observación	Cantidad	Clase de Mobiliario Urbano
<p><b>Material</b> Pedazos de madera, listones, tablas tratadas y cemento.</p> <p><b>Observaciones particulares</b> Este mobiliario fue resultado del Seminario de Arquitectura 2017.</p> <p><b>Observaciones del estado</b> Al ser un mobiliario experimental no cuenta con acabados. Una parte de la madera no está tratada y al estar expuesta a la intemperie puede agilizar su deterioro y ser un riesgo para el usuario.</p>	1	
<p><b>Material</b> Listones de madera, carrizos, bambú, troncos de madera y barro (técnica bahareque), ángulos metálicos.</p> <p><b>Observaciones particulares</b> Este mobiliario fue resultado del Seminario de Arquitectura 2017.</p> <p><b>Observaciones del estado</b> Al ser un mobiliario experimental no cuenta con acabados. Las paredes presentan inseguridad debido al material empleado. Los materiales empleados no cuentan con un tratamiento para evitar el deterioro anticipado.</p>	1	
<p><b>Material</b> Cemento, barro, paja (técnica bahareque) y malla metálica.</p> <p><b>Observaciones particulares</b> Este mobiliario fue resultado del Seminario de Arquitectura 2017.</p> <p><b>Observaciones del estado</b> No cuenta con acabados y su estado es regular. Al ser un mobiliario experimental, los materiales que le compone no son resistentes.</p>	2	

**Material:** Listones de madera tratada con metal de acero.

**Observaciones particulares**

Este mobiliario no recibe mantenimiento.

**Observaciones del estado**

- El asiento está incompleto, le falta uno listón.
- La madera presenta grietas.
- El ángulo que conforma el espaldar está sujeto con alambre.

16



**Material**

Tablones y troncos de árboles.

**Observaciones particulares**

Este mobiliario no recibe mantenimiento, y se intuye que no ha recibido ningún tipo de acabados de fabricación.

**Observaciones del estado:**

- La madera presenta grietas.
- El asiento se encuentra curvado y presenta inseguridad al momento de sentarse.

1



**Material**

Cemento

**Observaciones particulares**

Este mobiliario no recibe mantenimiento.

**Observaciones del estado:**

- El cemento presenta grietas.
- En las patas el material se desprende.
- La pintura se encuentra desgastada.
- La base de la banca sobresale el piso.

3



**Material**

Cemento.

Este mobiliario no recibe mantenimiento.

**Observaciones del estado:**

- El cemento presenta grietas.
- El modulo que compone las patas presenta un desgaste de material.
- La pintura se encuentra desgastada.
- El espaldar se encuentra con grietas y se puede observar las varillas internas debido al desgaste de material.

1



Posterior a la recopilación de información obtenida en la encuesta aplicada a los tres grupos objetivos, se observa que la forma y función que tiene el mobiliario existente no satisface totalmente al usuario; además, al evaluar la calidad, la mayoría se queda en el criterio regular y satisfactorio. Se comprende que la falencia de este mobiliario es su estado de calidad, ya que no pueden ser utilizados siempre, especialmente en las épocas de lluvia quedan anulados.

También se encuentran algunos resultados que manifiestan la aceptación del mobiliario que se propone, como que:

- La propuesta de este mobiliario favorece a la activación de algunos espacios de los alrededores de los edificios.
- Se deben colocar en puntos estratégicos para el beneficio de todos los usuarios.

Con los criterios mencionados, más otros que manifestaron en las encuestas, se interpreta el deseo que tiene el usuario para usar este tipo de mobiliario.

La mayoría de los encuestados reconocen que la Universidad carece de espacios para realizar actividades de estudio y descanso al aire libre. Se puede identificar que un porcentaje elevado está dispuesto a emplear un mobiliario urbano funcional enfocado al estudio y al descanso. Los tres grupos objetivos han manifestado la necesidad de este espacio durante los tiempos de break.

La tabla 18 deja ver las actividades que, mayoritariamente, manifiestan los encuestados cuando se habla de los usos de los espacios propuestos, así como las características y el estilo que deben tener este tipo de espacios.

A continuación, se presenta en esta tabla las necesidades de prioridad para los tres grupos de personas objeto de este trabajo de titulación: estudiantes, docentes y personal administrativo, obtenido de los análisis de las encuestas:

Tabla 18

*Tabla de necesidades priorizadas en el grupo objeto de estudio.*

---

<b>ACTIVIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descansar</li> <li>• Leer</li> <li>• Reuniones</li> <li>• Trabajos Grupales</li> <li>• Desarrollo de actividades académicas</li> </ul> <p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar el refrigerio de los 15 min.</li> <li>• Reunirnos a conversar</li> <li>• Dormir</li> <li>• Alimentación</li> </ul>
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubierta (Protección para sol y lluvia)</li> <li>• Wifi</li> <li>• Iluminación</li> <li>• Basurero</li> <li>• Fuente de energía</li> </ul> <p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas para consumir alimentos y conversar</li> <li>• Pizarra</li> </ul>
<b>ESTILOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contemporáneo</li> </ul> <p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que transmita paz.</li> <li>• Un estilo que mantenga una identidad.</li> <li>• Forme parte del sistema arquitectónico del campus.</li> <li>• Moderno, con el ambiente actual de la Universidad.</li> </ul>
<b>LUGARES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alrededor de los Edificios</li> <li>• Áreas Verdes</li> <li>• Alrededor de la Capilla</li> </ul> <p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A nivel general, pero de manera estratégica</li> <li>• En una parte de la Granja</li> <li>• Zonas de acceso masivo.</li> <li>• Finca ECAA</li> <li>• Alrededores del Herbario</li> <li>• Canchas de futbol, básquet, estadio.</li> </ul>

---

## CAPÍTULO 4

### 4.1 Metodología de Diseño

Se selecciona la metodología del ingeniero mecánico británico Leonard Bruce Archer denominada: “El método sistemático para diseñadores”. De acuerdo a un previo análisis de sus 3 fases con sus diferentes sub-fases que la conforman, se concluye que es adecuado para el desarrollo de este trabajo de investigación. Además, el autor lo define como: “...seleccionar los materiales correctos y darles forma para satisfacer las necesidades de función y estéticas dentro de las limitaciones de los medios de producción disponibles”. Este criterio se relaciona con la presente investigación a través de las propuestas y de los requerimientos Técnico - Prácticos que se proponen.

A continuación, a través de la Figura 6 se esquematiza la metodología:



*Figura 6.* Metodología de diseño por Archer

Adaptado de: (SERGIVS MAXIMVS, 2011)

En la Fase Analítica, que comprende información de la investigación y recopilación de datos, ya se realizaron en apartados anteriores; por ello, se menciona su ubicación: Las sub-fases de Recopilación de datos y Ordenamiento se encuentran desarrollados en el Capítulo II, en los apartados de: Estado del Arte, Fundamentación Teórica y Referentes de Diseño. Además, para justificar las sub-fases de Evaluación; Definición de condicionantes y Estructuración y jerarquización, se localizan en el Capítulo III en los apartados de: Análisis, Identificación de la Población, Materiales y Métodos, así como la Matriz Diagnóstica. Por lo que, en el capítulo IV, se procede al desarrollo de Fase Creativa y Fase Ejecutiva.

#### **4.2 Requerimientos de Diseño**

Para proceder al desarrollo de la Fase Creativa se considera necesario complementar la metodología antes explicada, con las tablas de requerimientos de la metodología de Gerardo Rodríguez (1952), tales como: Requerimientos de Uso, Requerimientos de Función, Requerimientos de Estructura y Requerimientos Formales, para optimizar la sub-fase de Implicaciones y precisar los alcances y limitaciones del proyecto.

A continuación, se desarrolla los cinco requerimientos de la metodología de diseño de Gerardo Rodríguez, que servirá como apoyo:

Tabla 19

*Requerimientos de Uso.*

<i>Requerimiento</i>	<i>Factor Determinante</i>	<i>Factor Condicionante</i>
<b>Practicidad</b>	Tomar en cuenta las actividades que al usuario le gustaría realizar en este tipo de mobiliario urbano, para conseguir la funcionalidad que debe tener la propuesta a través de la forma.	<p>Según los resultados recopilados de la encuesta realizada a los usuarios directos, las actividades que se encuentran con mayor porcentaje son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descansar, Leer.</li> <li>- Trabajos Grupales, desarrollo de actividades académicas, reuniones.</li> <li>- Alimentación, tomar el refrigerio de los 5 min.</li> </ul>
<b>Conveniencia</b>	Debe contemplarse el buen funcionamiento, integración en el entorno y calidad de fabricación, esto garantizará confianza en el usuario.	<p>El usuario deberá identificar que el mobiliario cuenta con condiciones que permite un adecuado servicio. Para ello debe garantizar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar el buen funcionamiento: Con el correcto empleo de elementos de fijación en las uniones.</li> <li>- Asegurar una buena relación entre el mobiliario y el área verde: A través del empleo de materiales amigables con el medio ambiente.</li> <li>- Asegurar la calidad de fabricación: Se deben realizar pruebas de uso, antes y después de su instalación.</li> </ul>
<b>Seguridad</b>	Tomar en cuenta los acabados de fabricación.	<p>No debe implicar ningún tipo de riesgo o dificultad durante la interacción producto – usuario, para lo cual se debe evitar en los acabados, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No dejar puntas filosas</li> <li>- Uniones bien lijadas o pulidas</li> <li>- Evitar ángulos rectos filosos</li> </ul>

<b>Mantenimiento</b>	El comportamiento climático va a determinar el mantenimiento que requiere el mobiliario, por ende, se sugiere que sea semestral. Su limpieza externa deberá ser periódica.	La variedad de los materiales que conforma el mobiliario, condiciona las herramientas y suministros a utilizar durante su mantenimiento. Según el estado en el que se encuentren los materiales se deberán aplicar los tratamientos necesarios. Es una manera eficiente de contribuir con el mobiliario para extender su tiempo de vida útil. Las áreas que se deben controlar son: Techo: Limpieza Uniones: Controlar los elementos de fijación Bisagras: Engrasar Columnas metálicas: Pintura
<b>Reparación</b>	Los materiales que conforman el mobiliario se pueden encontrar en el mercado dentro del país, esto determina que incluso el requerir de reparación no es una desventaja.	Para adquirir cualquier elemento que conforma el mobiliario tiene como condicionante la cantidad según la materia prima que se requiera, en el caso de la madera plástica debe realizarse bajo pedido.
<b>Ergonomía</b>	Al ser una línea de mobiliarios, tendrá como determinante las funciones que brinde según su forma. Adaptable para: jóvenes adultos y adultos.	Tendrá como condicionante, considerar los siguientes factores: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades: Estudio y Descanso</li> <li>- Lugares: Áreas verdes del campus.</li> </ul>

---

Fuente: Autoría propia

Tabla 20

*Requerimientos de Función.*

<i>Requerimiento</i>	<i>Factor Determinante</i>	<i>Factor Condicionante</i>
<b>Versatilidad</b>	Las actividades que los usuarios necesitan realizar determina la forma del mobiliario, por ello debe tener un diseño que genere armonía antes, durante y después de la ejecución de su función.	Incluir en los diseños elementos funcionales que permitan el desarrollo de diferentes actividades y que a su vez sean útiles para el usuario. El empleo de motivo gestor como elementos de inspiración en el diseño, condicionará una experiencia optima de uso, durante la interacción del usuario con el producto.
<b>Resistencia</b>	La resistencia del mobiliario lo determinará el correcto empleo de materiales y la forma adecuada en el diseño, con ello se deberá considerar las características del público objetivo, las actividades a realizar, el campo en donde se va a instalar el mobiliario y los cambios climáticos del sector.	La edad, el peso y la estatura del público al que va dirigido el mobiliario es un condicionante al momento de elegir los materiales, y también el empleo adecuado de elementos de fijación y otros materiales influyen en la unión correcta entre materiales para su resistencia.

Fuente: Autoría propia

Tabla 21

*Requerimientos de Estructura.*

<i>Requerimiento</i>	<i>Factor Determinante</i>	<i>Factor Condicionante</i>
<b>Número de Componentes</b>	Se determina que los componentes básicos del mobiliario deben ser: asiento, mesa y cubierta.	La propuesta inicial se condiciona con las necesidades que manifiesta el público objetivo en las encuestas, por ello el sistema propuesto consistirá en la elaboración de una línea conformada por tres mobiliarios. Para la validación de las propuestas se deberá presentar tres líneas de mobiliario urbano y cada una compuesta por tres elementos.
<b>Unión</b>	Tomar en cuenta los materiales que se utilizarán para las uniones, estos deberán ser resistentes ante el peso y condiciones climáticas. Esto generará seguridad en el usuario.	El empleo de varios materiales es un condicionante en el momento de ensamblar el mobiliario, por ello se considerarán las siguientes uniones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rígidas, fijas, soldadas: Con electrodos de fijación.</li> <li>- Rígidas, desmontables, atornilladas: Tornillo con rosca.</li> <li>- Sujeción al piso: platina y concreto.</li> </ul>

Fuente: Autoría propia

Tabla 22

*Requerimientos Formales*

<i>Requerimiento</i>	<i>Factor Determinante</i>	<i>Factor Condicionante</i>
<b>Estilo</b>	El estilo se determina según los resultados con mayor porcentaje, obtenidos en la encuesta dirigida al público objetivo.	Para el desarrollo creativo se tienen como condicionante los resultados de las encuestas dirigidas a: estudiantes, docentes y administrativos. Según los porcentajes más altos de los tres grupos objetivos, manifiestan que prefieren el estilo Contemporáneo.
<b>Unidad</b>	La línea de mobiliario que se propone tiene como determinante conseguir que los diseños tengan relación entre sí. La aplicación del principio funcionalista de Sullivan: “la forma sigue a la función”, ayudará a orientar el proceso creativo.	El condicionante para el desarrollo del proceso creativo es estudiar el elemento tomado como inspiración, en aspectos fundamentales como: su físico, comportamiento y cualidades. Se deberá tomar los elementos con más valor, para aportar al concepto de la línea de mobiliario urbano.
<b>Equilibrio</b>	Se determina que el empleo de elementos formales ayudará a que el producto transmita equilibrio y seguridad. Esto permitirá generar apropiación por el mismo.	Emplear la simetría y repetición de módulos para condicionar la forma.

Fuente: Autoría propia

#### 4.2.1 Síntesis de la información

El elemento de inspiración que se toma para el desarrollo de la propuesta es “La abeja productora de miel”, el estudio que se realiza es en base a su comportamiento es: convivencia, producción, oficio, modo de defensa, reproducción, organización. Se investigan las abejas melíferas o también conocidas como domésticas del género *Apis*, en la investigación se encuentran los siguientes elementos importantes de la abeja, tales como:

- **Alas:**
  - Son alas pequeñas y fuertes que permiten llevar con prontitud un cuerpo pesado.
- **Aguijón:**
  - Lo utilizan cuando perciben una amenaza para la colmena.
  - Produce su muerte cuando lo utiliza porque al ser un aguijón pequeño provoca que se desgarre su abdomen (vejiga) al momento que lo desprende.
- **Panal:**
  - Construyen su propio panal.
  - El panal está compuesto por celdas en forma de hexágono.
  - Las celdas están clasificadas por: 1) Las de Aprovechamiento, 2) Las de miel, 3) Las de cría.
  - Guardan el polen para alimentar a las demás.
  - Almacenan su alimento para épocas que no hay flores: producción y conservación de miel en celdas especiales.

Para mantener un orden en la colmena las abejas se organizan con las siguientes funciones:

- Limpiar: celdas (abejas limpiadoras)
- Alimentar: a las crías
- Ventilar: las celdas
- Abejas centinelas: cuidan el ingreso al panal para evitar el ingreso de intrusos que quieran robar la miel, como es el caso de las avispas.

Según las funciones que realizan se caracterizan por:

- Grandes trabajadoras
- Viven en grupos organizados
- Adaptadas para sacar provecho de las flores.

En orden al desarrollo de sus funciones, se puede contemplar las siguientes bondades:

- Cada abeja tiene una función específica por eso son bien organizadas.
- El hexágono es la mejor forma que se ajusta al espacio y necesita menos material.
- Dan su vida para cuidar su colmena.
- Comparten: Ante la presencia de más polen comparten la información, comunicándose a través del zumbido y de movimientos.
- Pueden vivir en grandes grupos.
- La organización de su jerarquía es su éxito.

Con un previo análisis a la información recopilada se toma como motivo gestor: el aguijón, las alas y las celdas del panal como características relevantes por la función que cumplen, de estas tres partirá el concepto de diseño para las soluciones de la propuesta.

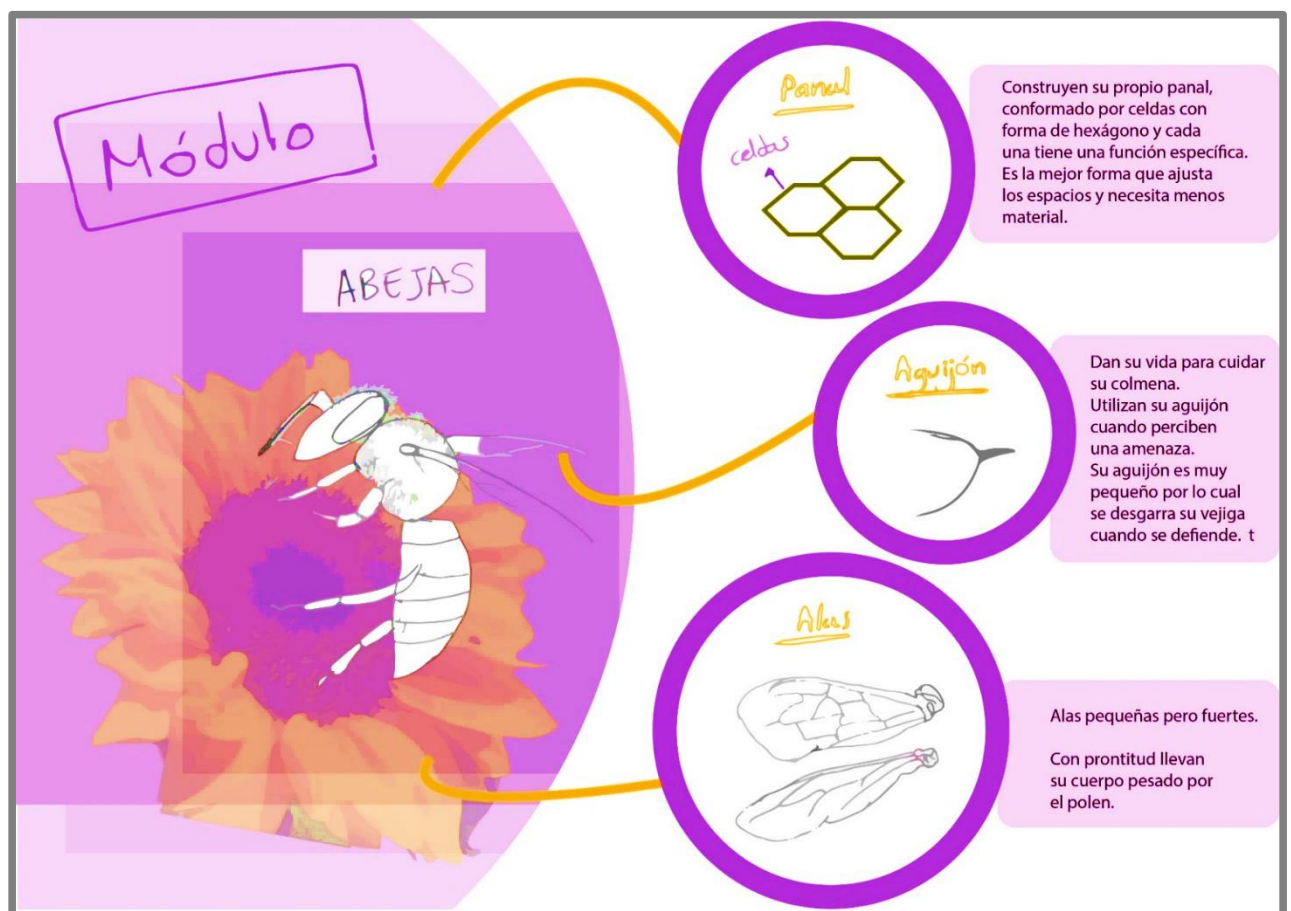


Figura 7. Bondades de los motivos gestores.

Fuente: Auditoría Propia

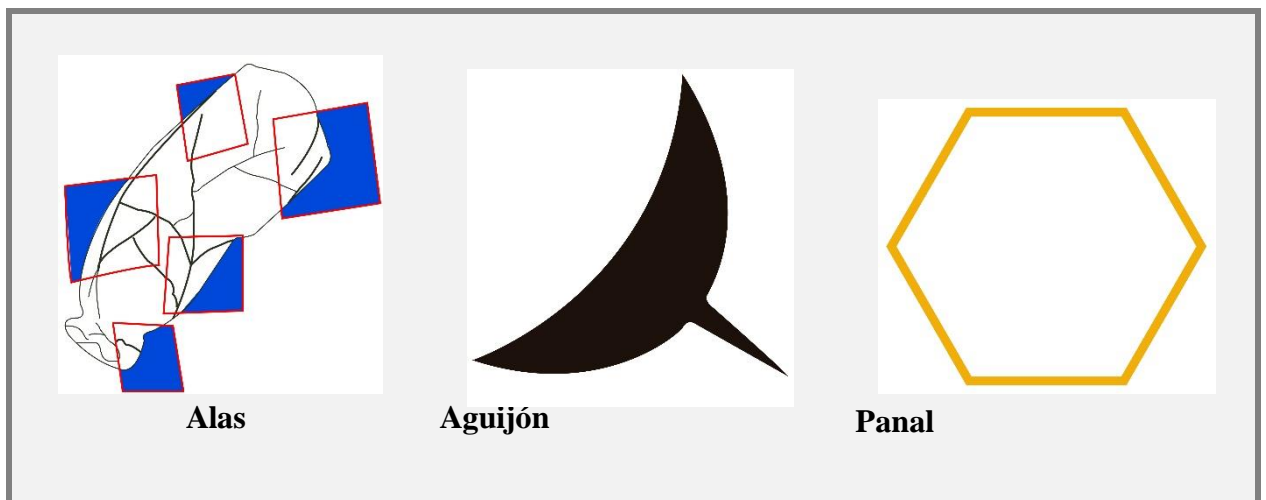
#### 4.2.2 Propuestas de solución

De la información recopilada sobre las características de las abejas productoras de miel se toman tres elementos, que se han considerado como más significativos en el desarrollo de sus funciones. Con ello se obtienen los motivos gestores que servirán como inspiración para la proyección del mobiliario urbano basado en el estilo contemporáneo. Para su desarrollo se considera la célebre frase de Louis Sullivan “La forma sigue a la función”, logrando así que los diseños de las líneas del mobiliario urbano se enfoquen en el estudio y descanso como función.

Para la obtención de las 3 líneas de mobiliario urbano se utilizaron cuatro etapas, a continuación se da a conocer en qué consisten y también se menciona la ubicación de sus respectivos bocetos:

- **Primera Etapa:** Se analizan los motivos gestores (Anexo 4).

El desarrollo de esta etapa consiste en dibujar los elementos que fueron considerados como motivos gestores para analizar su forma. Con la investigación realizada se eligen los siguientes elementos de la abeja, para la inspiración del desarrollo creativo, se presentan a continuación en la Figura 8:



*Figura 8.* Fuente de Inspiración.

Fuente: Autoría propia

- **Segunda Etapa:** Dibujar posibles propuestas (Anexo 5).

En esta etapa se desarrollan varios bocetos de mobiliario urbano considerando como punto de partida la forma y función según la determinación de las necesidades (Tabla 18). Con ello se definen los accesorios, solución a las actividades que los usuarios tienen como necesidad realizar en espacios al aire libre y se proyecta la conformación de la línea de mobiliario urbano según su función.

A través de esta etapa se logra definir que cada mobiliario tendrá un enfoque en su función para lograr una línea de mobiliario urbano. La distribución de las funciones para cubrir las actividades que los usuarios prefieren realizar en este tipo de mobiliario, son:

- Función del mobiliario urbano 1: Descanso o Esparcimiento.
- Función del mobiliario urbano 2: Estudio individual.
- Función del mobiliario urbano 3: Estudio o descanso grupal.

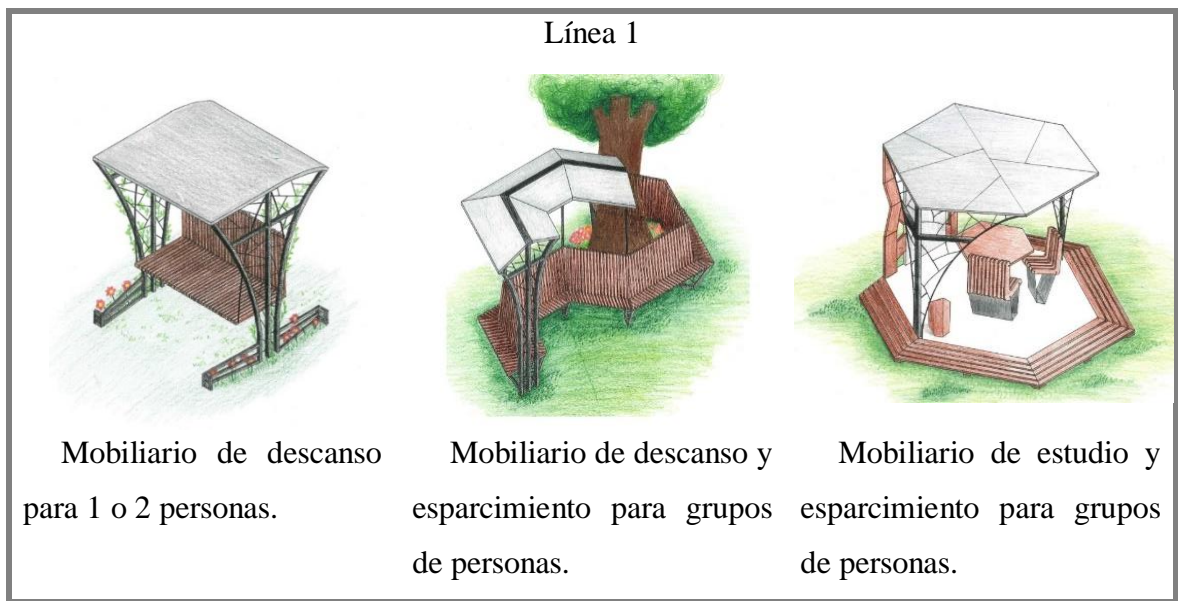
- **Tercera Etapa:** Toma de partida o de ideas básicas con los tres motivos gestores, para la selección de 3 líneas de mobiliario urbano (Anexo 6).

Se realizan varios bocetos de mobiliario urbano con el empleo de los motivos gestores adquiridos en la primera etapa y las funciones definidas en la segunda etapa. Para la selección de las ideas proyectadas en la tercera etapa, se presenta al Asesor una tabla de bocetos para la selección de 9 mobiliarios que conformarán las 3 líneas de mobiliario urbano como propuestas. La tabla presentada cuenta con los motivos gestores: celda, alas y aguijón, y cada línea conforma 3 productos de solución. Para todos los mobiliarios urbanos se aplicaron las siguientes condiciones:

- Usuarios: Adecuado para el adulto joven y adulto mayor.
- Funcionalidad: Adecuado para el estudio y descanso, grupal o individual.
- Estilo: Contemporáneo.

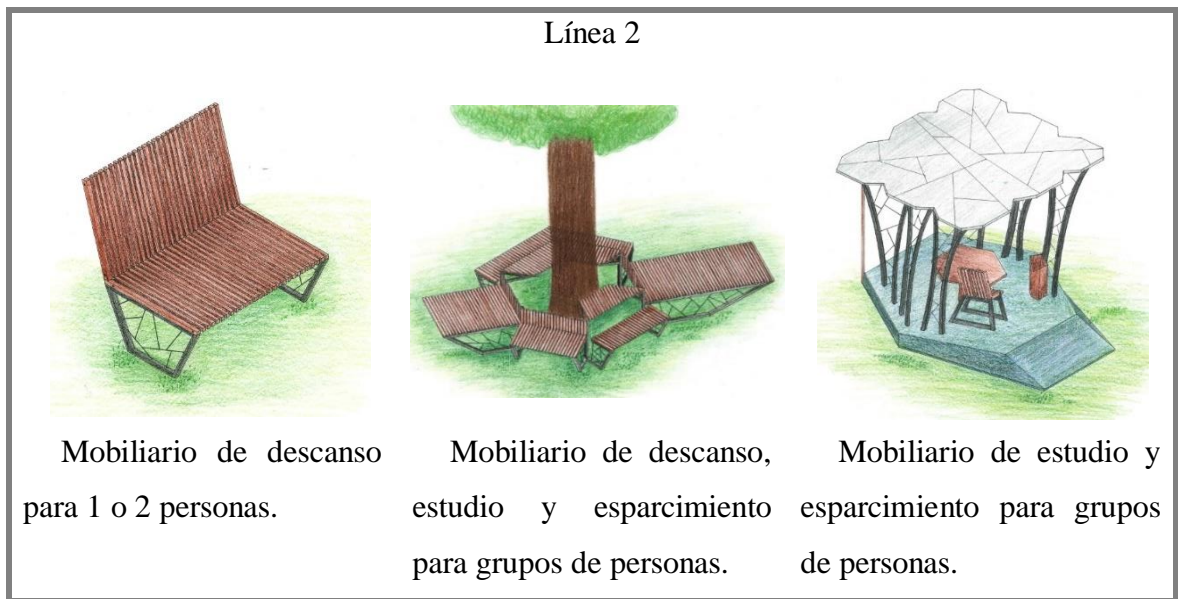
- Inspiración: Motivos gestor: alas, aguijón y celdas de la abeja.
- Diseño estructural: Simplicidad de la forma.
- Condiciones formales: Técnica de sucesión de módulos.
- Beneficios: Genera un ambiente de armonía e integra a la naturaleza.
- Materiales: Para su durabilidad: madera plástica, metal de acero inoxidable y cemento.
- Colores: Se mantienen los colores de los materiales y se aplica tratamientos para su durabilidad.
- **Cuarta Etapa:** Se trabajan los bocetos seleccionados (Anexo 7).

En la cuarta etapa se definen las medidas, uniones y materiales para desarrollar los bocetos según los mobiliarios seleccionados. Se elabora a mano y los materiales que se utilizan para su desarrollo son: cartulina formato A3, lápiz, borrador, lápices de color, rotuladores, curvígrafos, escuadras y escalímetro. A continuación, se da a conocer los bocetos finales de las 3 líneas de mobiliario urbano como propuestas de solución:



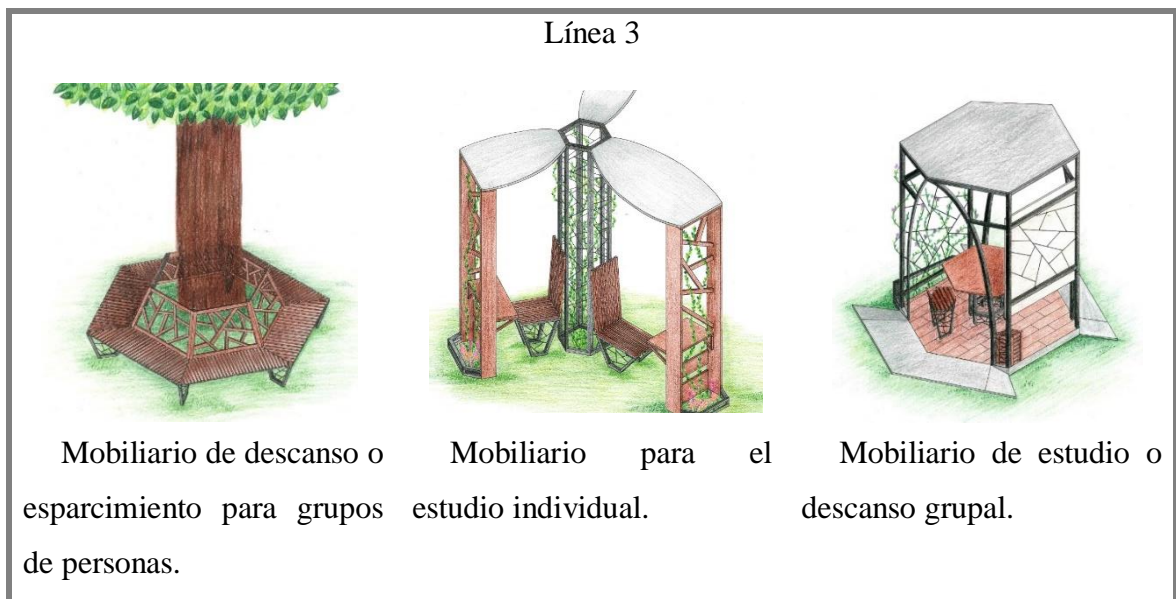
*Figura 9.* Bocetos finales de la Línea 1.

Fuente: Autoría propia



*Figura 10.* Bocetos finales de la Línea 2.

Fuente: Autoría propia



*Figura 11.* Bocetos finales de la Línea 3

Fuente: Autoría propia

#### 4.2.3 Análisis y Resultados

Al terminar los 9 bocetos, desarrollados en las tres líneas del mobiliario urbano, con los productos en sus diferentes funcionalidades, se procedió a realizar la socialización de los mismos a las Autoridades de la PUCESI, con el fin de que seleccionaran la línea que consideran de prioridad para el campus universitario, desde un enfoque estético y funcional. Una vez que optaron por la línea preferencial, se realizó el modelado 3D en el software AutoCAD, con las modificaciones solicitadas para su mejoramiento.

Las Autoridades que participaron en la socialización y selección de la línea 3 fueron: la Pro rectora Ph. D. María José Rubio, el Vice Pro rector Lic. Miguel Ángel Morales y el Director Administrativo Ph. D. Andrés Simbaña. La presentación y explicación de las tres líneas de mobiliario urbano se fundamentaron en la funcionalidad del mobiliario según las necesidades de los tres grupos objetivos: estudiantes, docentes y personal administrativo. Los materiales para la fabricación del producto simulan tres elementos de una abeja. Después de la explicación, las autoridades eligieron la “línea 3”, la misma que respondía a la problemática encontrada en la comunidad universitaria. Una vez seleccionada la línea, vale la pena acotar que, las autoridades se dieron un espacio para manifestar las modificaciones referentes a: funcionalidad y estética que creían necesarias para el mejoramiento de los tres

productos seleccionados de la línea 3, con la intención de fabricar las propuestas de mobiliario urbano en el campus Universitario.

Las modificaciones expresadas por las Autoridades para la línea 3, versaron en: la mejora del techo del mobiliario urbano de estudio y descanso grupal, en donde se deberá integrar la textura de la ramificación de las venas correspondientes a las alas de la abeja; los mobiliarios seleccionados se construirán a escala real; se presentará el presupuesto de materiales para la aprobación de la construcción; la construcción de estos mobiliarios se considerarán como prácticas pre profesionales, lo que implica darle la oportunidad a otros estudiantes de la Escuela de Diseño, para que realicen proyectos reales dentro de la universidad que les ha formado integralmente en su Carrera. Es una magnífica oportunidad para un estudiante de Diseño, ya que puede ser partícipe en la fabricación de una idea de otro estudiante. El último acuerdo se refirió a los sectores de la implementación de los mobiliarios: El mobiliario para estudio individual debe ser independiente, el producto para trabajos grupales se situará en el área verde junto al parqueadero del edificio 4, y el mobiliario de descanso disponible para varias personas, se situará el área verde junto al ingreso del Edificio 2 y 3. (Anexo 8). El 13 de febrero de 2019 la prorectora de la PUCESI, emitió un oficio, aceptando los acuerdos e indicando aspectos concretos a tomar en cuenta (Anexo 9). Es por ello que, para este trabajo de titulación no se presentó el prototipo a escala real, sino una maqueta que refleja cómo quedaría el mobiliario urbano en el campus universitario. La realización de la misma, no fue sencilla, pues tiene un grado de complejidad por la estructura y elaboración; en la cual se experimentó la construcción de las uniones y la forma adecuada para obtener una correcta organización en los procesos de fabricación. La maqueta se realizó con materiales alternativos y con acabados que se asemejan a la propuesta final

#### **4.2.4 Validación**

El proceso de validación se realizó con cinco expertos de las ramas de: Arquitectura, Seguridad y Diseño de Productos. Su selección se ha producido de acuerdo al amplio conocimiento que tienen en cuanto al tema, entre ellos se encuentran: la Mgs. Hellen Izquierdo, Arq. Esperanza Muñoz y al Mgs. David Álvarez, docentes de Arquitectura en la PUCE-SI y expertos en el tema de mobiliario urbano, estructuras y materiales, para el estudio

de la seguridad se contó con el Lic. Carlos Lima Jefe de Seguridad del campus y para el análisis desde el campo de Diseño de Productos se realizó con la Lic. Andrea Castillo ex docente en la escuela de Diseño. El propósito de este proceso fue encontrar un aporte significativo desde el conocimiento y la experiencia de los expertos, en función de su rol como docentes y administrativos en la PUCESI; con la seguridad de que su criterio ayudaría a mejorar el producto. El método utilizado con los arquitectos, fue a través de un conversatorio guiado, en el primer encuentro, el tema central se dirigió en función del producto diseñado y el significado de su morfología; luego se les presentaron los bocetos de la línea tres para realizar un análisis comparativo entre la explicación conceptual y el dibujo de las ideas. Después, en el segundo encuentro se presentó una tabla de validación, para valorar los productos en una escala numérica de 1 a 5; con “parámetros” distintos según la experiencia del experto, las fichas empleadas en el proceso se pueden encontrar en el anexo 10.

Los arquitectos: Hellen Izquierdo y Esperanza Muñoz encontraron en los parámetros de los materiales y la función una puntuación del (100% en la escala 4, para el producto 1 y 2.). El arquitecto David Álvarez, por otro lado, coincidió en su criterio en materiales y funciones para el producto 1 (materiales) y producto 2 (materiales y funciones); pero en la función del producto 1 y del producto 3, su calificación fue el 100% para la escala 5. Datos relevantes que valoran las tendencias y la precisión de la postura del diseño presentado en la propuesta del mobiliario urbano. En las observaciones generales de los arquitectos se puede destacar la objetividad en las aportaciones, detallando que el mobiliario urbano se sostiene en su mayoría, y que puede funcionar mientras el material sea liviano. Es importante utilizar una geometría definida y propone  $\frac{1}{4}$  de elipse. Evitar ingresos improvisados a las áreas. Buscar un material que reemplace al policarbonato por las condiciones climáticas. Permitir distancias prudentes entre el árbol y el espaldar del asiento (producto 1).

En cuanto a la persona de seguridad, Carlos Lima, encontró en los parámetros de seguridad, para el producto 1 el (100%, en la escala 4) y de estética (100% en la escala 5). Para el producto 2 y 3 en los parámetros de seguridad y estética le asignó el (100% en la escala de 5). Estos resultados en cierto modo, caracterizan la situación concreta en que se pretende aplicar los conocimientos del mobiliario en cuestión.

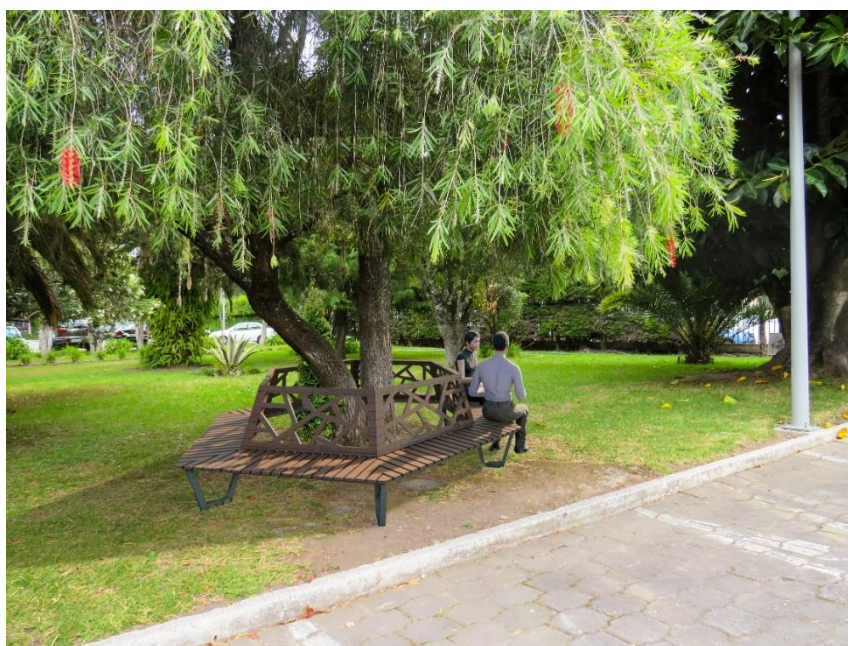
En relación al experto de diseño de productos, Andrea Castillo, encontró en los parámetros de función para el producto 1-2 y 3 el (73%, en las escalas) y en la estética el (66,66% en las escalas). Su criterio se focalizó en la necesidad de conocer los principios a evaluar, ya que observó en la propuesta un mayor énfasis en la estética que en la funcionalidad sin embargo consideró que los productos sí eran atractivos y viables.

#### **4.2.5 Portafolio técnico**

La configuración de la línea de mobiliario seleccionado se realiza utilizando el programa AutoCAD, en donde se modeló cada pieza según las características del diseño; como medidas antropométricas se consideró los resultados del estudio de Torres y Furlan (2017) ubicado en la Tabla 9, la cual se encuentra en la página 26.

#### **Presentación del prototipo o producto final:**

El sistema de mobiliario Urbano está compuesto por 3 productos a los que se denominan como: *Sán José*, *Estudio Trinitario* y *Comunidad de Apóstoles*. A hora bien, los planos de estos mobiliarios se pueden encontrar en el Anexo 12, También se realiza un montaje de los mobiliarios antes expuestos para indicar su aspecto en las áreas verdes que se proponen para su instalación, sin embargo, los renders se adjuntan en el Anexo 11.



*Figura 12. Mobiliario Urbano "Sán José"*



*Figura 13. Mobiliario Urbano "Estudio Trinitario"*



*Figura 14. Mobiliario Urbano "Comunidad de Apóstoles"*

Tabla 23

*Presupuesto de materia prima que se utilizará en la línea de mobiliario urbano.*

ITEM	RUBRO	UNIDAD	P. UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL
<b>COMUNIDAD DE APOSTOLES</b>					
1	Placas de policarbonato celular 5,9m x 2,1m e: 8mm	u	150,00	1,00	150,00
2	Tubo rectangular negro 40x60x2 mm (L=6m)	ml	17,13	10,84	30,95
3	Tubo cuadrado negro 1-1/2" x 2mm (L=6m)	ml	21,03	41,96	147,07
4	Pizarra tiza liquida 1,4x1,2m	u	75,00	1,00	75,00
5	Tabla de madera plástica 10x200x3 cm	u	11,40	7,00	79,80
6	varilla cuadrada 9mm (L=6m)	ml	3,31	39,03	21,53
7	Tabla de madera plástica 9x200x2 cm	u	11,30	5,00	56,50
8	hormigon f'c= 180 kg/cm2	m3	12,03	0,91	10,95
9	Perfil Tee 20x10x2 mm (L=6m)	ml	6,85	15,56	17,76
10	Tubo cuadrado negro 3/4"x2 mm (L=6m)	ml	7,02	12,94	15,14
11	Angulo 20mm x 3mm (L=6m)	ml	5,29	2,39	2,11
12	Platina 20mm x 4mm (L=6m)	ml	3,80	1,80	1,14
13	Tubo cuadrado galvanizado 1-1/4" x 1,5mm (L=6m)	ml	11,23	6,12	11,45
14	Porcelanato maderado mate 23x120 cm	m2	26,10	7,79	203,32
15	Tablas de madera plástica de 14x3x300 cm. Cuartones de madera plástica de 7x3x300 cm. Tornillería auto perforante: pavonados, galvanizados, inoxidables, etc.	m2	80,00	9	806,40
<b>SUBTOTAL</b>					<b>1.629,12</b>

ESTUDIO TRINITARIO					
1	Placas de policarbonato celular 5,9m x 2,1m e: 8mm	u	150,00	1,00	150,00
2	Tubo cuadrado galvanizado 1-1/4" x 1,5mm (L=6m)	ml	11,23	10,75	20,12
3	Poste de madera plástica de 4x4x200 cm	ml	6,00	11,70	35,10
4	Tablón de madera plástica de 21x5x250 cm.	u	50,00	7,00	350,00
5	varilla cuadrada 9mm (L=6m)	ml	3,31	62,10	34,26
6	Tubo rectangular negro 40x60x2 mm (L=6m)	ml	17,13	16,38	46,76
7	Tabla de madera plástica 10x200x3 cm	u	11,40	18,00	205,20
8	Tubo cuadrado galvanizado 3/4" x 1,5mm (L=6m)	ml	7,95	18,18	24,09
9	Platina 20mm x 4mm (L=6m)	ml	3,80	1,02	0,65
10	Tubo cuadrado negro 1-1/2" x 2mm (L=6m)	ml	21,03	4,80	16,82
<b>SUBTOTAL</b>					<b>883,00</b>
MOBILIARIO SAN JOSE					
1	Tablón de madera plástica de 21x5x250 cm.	u	50,00	3,00	150,00
2	Cuartón de madera plástica de 8x3x300 cm.	u	13,75	20,00	275,00
3	Angulo alas iguales 40mm x 4mm (L=6m)	ml	13,84	16,56	38,20
4	varilla cuadrada 9mm (L=6m)	ml	3,31	6,06	3,34
5	Tubo cuadrado negro 1-1/2" x 2mm (L=6m)	ml	21,03	8,60	30,14
6	Platina 50mm x 4mm (L=6m)	ml	10,72	2,88	5,15
<b>SUBTOTAL</b>					<b>501,83</b>
		<b>m2</b>	metros cuadrados		
		<b>ml</b>	metros lineales		
		<b>u</b>	unidades		

Fuente: Autoría propia

## **Proceso de fabricación**

**Categoría:** Mobiliario urbano para el estudio y descanso grupal.

**Nombre del Producto:** “Comunidad de Apóstoles”

### **1ra ETAPA:** Requerimientos

- **Materia Prima:** Tubo cuadrado, tubo rectangular, varilla cuadrada, perfil tee, policarbonato y plastimadera, cemento, arena, varilla, ripio,
- **Insumos:** Pernos expansores, electrodos, Uniprimer gris, Antioxidante negro mate, agua, resina, alambre, plástico, lija #36, masilla, catalizador, flexómetro, escuadra, thinner, trozos de madera, tornillos, silicona traslucida para exteriores, perfiles de unión, broca, cinta de polietileno, cinta anticondensante, perfil “U” de policarbonato sólido, capuchones, pernos auto perforantes, silicón neutro,  
**Maquinaria:** Pulidora, taladro, amoladora, soldadora eléctrica, curvadora de tubos a gran diámetro, sierra caladora de metal, máquina eléctrica para pulir, atornillador eléctrico, mini cierra circular, atornillador eléctrico,
- **Herramientas:** Azadón, playo, martillo, taladro de pie, espátula, llave fija de estrella, brocha, escalera, taladro

### **2da ETAPA:** Transformación de la materia prima.

- **Fabricación:** La fabricación del mobiliario requiere controlar los siguientes procesos:

## **Proceso de Fabricación**

**Nombre del Producto:** “Comunidad de Apóstoles”

### **1.- Construcción del contrapiso (cimiento, piso y rampa)**

Se describe a continuación el procedimiento correspondiente a la construcción del contrapiso, para ello se considera necesario estimar detalles como elementos y medidas propias de cada paso:

## **Preparación**

En el primer momento, se realiza la limpieza del piso con herramienta de mano como el azadón, para luego enmarca el espacio con tablas usando como instrumentos de sujeción tornillos y atornillador para garantizar su estabilidad, detrás se colocará estacas a 40 cm de distancia, una de otra, esto lo define la forma del espacio y las dimensiones del espesor; luego se procede a colocar las varillas para el encofrado, con un reparto de 15 x 15 cm y se amarra 1 de cada 3 y en su diagonal todas utilizando: flexómetro, tiza, alambre y playo; posteriormente debajo del armado de varillas se extiende un plástico para interrumpir la reacción de la humedad y se colocan piedras pequeñas en toda el área.

## **Fundir**

El siguiente punto consiste en colocar el hormigón compuesto por: arena, cemento, ripio y agua. Para conservar la altura se iniciará colocando venas de hormigón; luego se deberá colocar el hormigón en el área por rellenar y con la ayuda de una regla de aluminio se debe oscilar. Para el terminado del hormigón se tirará de la regla hacia atrás. Se considera que el tiempo de secado es de 21 días. Al mismo tiempo para evitar grietas se controlará el secado regando agua en el hormigón 4 veces al día.

## **2.- Construcción de la estructura**

### **Proceso de fabricación de estructuras metálicas**

**Nombre de los Productos:** “Comunidad de Apóstoles”, “San José” y “Estudio Trinitario”.  
A continuación, se describe la construcción de la estructura metálica, para ello se considera necesario considerar el siguiente proceso:

### **Preparación**

Se inicia limpiando con thinner a todos los tubos y placas metálicos, por contener un aceite propio del material, luego se continúa curvando los tubos y se procede a señalar las dimensiones según el diseño en todos los tubos y de la placa de fierro, para este se recomienda dejar 5 cm a cada lado según el área del tubo, para ello se debe emplear:

flexómetro, lápiz y escuadra. Seguidamente se emplea la amoladora para el corte de los perfiles y con la sierra caladora de metal para corte de la placa de fierro, con el empleo de un taladro de pie se perforan las placas en sus 4 vértices con una distancia de una pulgada, en consecuencia, se pule todas las áreas cortadas.

Por consiguiente, se calcula la ubicación de las placas en 4 vértices del contrapiso, en donde se colocarán las columnas y se perfora con un taladro y con una broca para cemento de la misma medida del perno expansores y para concluir esta etapa de preparación se emplea una máquina eléctrica para pulir las áreas en donde se realizaron los cortes y perforaciones.

### **Soldadura**

Posteriormente se inicia soldando los perfiles con las placas metálicas, luego se continúa soldando las estructuras de conjunto como: trama de perfil tee que forma la estructura para sostener el acrílico del techo, hexágono de base superior, cerca, trama de las columnas y paredes. Después de haber unido todas las piezas se procede a pulir las áreas soldadas con pulidora eléctrica para luego masillar y catalizar. Ahora bien, cuando la masilla haya secado se lija utilizando una lija # 36 y un trozo de madera rectangular y se concluye limpiando con guaipe.

### **Ensamble**

Seguidamente se fijan las columnas en el contrapiso con pernos expansores y el empleo de martillo y llave fija de estrella, luego se ensambla con soldadura todas las piezas antes soldadas, comenzando por el hexágono de base superior y por consiguiente se unen las demás piezas para completar la estructura. Posteriormente se aplica el mismo proceso anterior: pulir, masillar, lijar y limpiar, con los mismos materiales y herramientas. Ahora bien, se aplica el anticorrosivo gris en todos los tubos y placas para proteger el metal, después de seco se pinta la estructura con esmalte color negro y se deja secar.

### **3. Construcción de techo**

En cuanto a la construcción del techo se sugiere el siguiente proceso para el desarrollo de su instalación en la estructura del mobiliario:

#### **Medir y cortar**

Se inicia marcando las líneas de corte que se necesita en las láminas de policarbonato, a continuación, se procede a cortar con el empleo de una mini sierra circular, también se cortan los perfiles de unión y los remates.

#### **Perforar**

Antes de realizar la perforación en la estructura metálica sellamos los extremos del policarbonato con una cinta de polietileno y con cinta anticondensante, para evitar la condensación en el interior de las placas, posteriormente se coloca el perfil “U” de policarbonato sólido, para que la cinta no se salga. Por consiguiente, se perfora las piezas de policarbonato en la estructura de perfil tee metálico utilizando un taladro y broca.

#### **Instalar**

En cuanto a su instalación se fijan las piezas de policarbonato antes preparadas sobre las perforaciones realizadas en los perfiles de la parte superior de la pérgola, utilizando pernos autoperforantes, capuchones y atornillador eléctrico. Para concluir esta etapa se retira el plástico protector del policarbonato.

#### **Proteger**

En cuanto a su protección sellar con silicón neutro las uniones y un cordón de silicona en los bordes con la ayuda de una pistola, para evitar filtraciones de agua en las celdas.

#### **4.- Construcción de mesa**

En cuanto a la construcción de la mesa se procede a limpiar, medir y cortar las varillas cuadradas y los tubos, una vez culminado se procede a soldar de acuerdo al diseño, para ello se empleará electrodos y soldadora eléctrica, después se pule y masilla las áreas soldadas para luego colocar el anticorrosivo y la pintura. Posteriormente se procede a colocar el anticorrosivo y la pintura para luego continuar con el ensamblar con tablero utilizando platinas y tornillos con la ayuda de un taladro atornillador de impacto.

#### **5.- Colocación de piso en plastimadera:**

Por lo que se refiere a la instalación del piso se inicia mezclando empleando las tablas y cuarterones de madera plástica, tornillería auto perforante: pavonados, galvanizados e inoxidable. Para su sujeción se utiliza un taladro atornillador de impacto.

#### **4.2.6 Presentación de la maqueta de la línea de Mobiliario Urbano.**

Para la elaboración de la maqueta, algunas piezas fueron elaboradas con tecnología como: impresión 3D, corte laser, posteriormente se utilizó pegamentos, cartón paja y pintura para el desarrollo de su diseño. A continuación, se muestran los resultados:



*Figura 15. Maqueta "Sán José" -  
Vista Frontal*



*Figura 16. Maqueta "Sán José" - Vista  
Lateral*



*Figura 17.* Maqueta "Estudio Trinitario" -  
Vista Lateral



*Figura 18.* Maqueta "Estudio Trinitario" -  
Vista Picado



*Figura 19.* Maqueta "Comunidad de Apóstoles"  
- Vista Picado



*Figura 20.* Maqueta "Comunidad de Apóstoles" -  
Vista Frontal

## Conclusiones

De acuerdo a los resultados presentados, se pueden obtener las siguientes conclusiones, sobre el nuevo sistema de mobiliario urbano que puede llegar a solucionar la problemática de los tiempos libres en los campus Universitarios:

- Del análisis del estado de arte y de la fundamentación teórica se concluye que: la elaboración de una propuesta de mobiliario urbano enfocado en los espacios verdes del campus universitario es un aporte significativo como alternativa creativa para los estudiantes, el personal administrativo y los docentes, ya que pueden utilizar los tiempos de descanso y estudio en otro espacio fuera de lo común.
- Unas de las principales debilidades del mobiliario urbano existente en el campus universitario es por el deterioro y poco mantenimiento lo que genera una mala imagen institucional; en algunos casos los materiales utilizados no fueron los adecuados y la ubicación no es la correcta, pues se tornan alejados de las áreas sociales.
- El mobiliario urbano propuesto en esta tesis, debido a la estética y la innovación que se ve reflejada en su boceto, ayudará a cambiar la imagen institucional en su ejecución.
- Para generar un mobiliario urbano enfocado al estudio y descanso en áreas verdes, del campus universitario de la PUCE –SI y que garantice la relación entre: diseño, materiales adecuados, seguridad, se necesita contar con expertos que, desde su punto de vista, y criterio bien formado, orienten el diseño del producto.
- La investigación desarrollada es importante, dentro de la formación como diseñador de productos, ya que la experiencia ayuda a complementar la formación puntualmente en aspectos como: paciencia, creatividad, pensar en el otro, perseverancia, ilusión y organización en los procesos.
- El deterioro del mobiliario actual en el campus de la universidad necesita en cambio, con una propuesta que supere las causas del detrimento por tanto se considera que la plastimadera puede ayudar en este aspecto, ya que la madera plástica no se descompone por ser un 100% plástico y su estructura se mantiene estable.

- Este producto al tener algunas partes en plastimadera, es un producto ecológico al ser material reutilizable y reciclable; de cierta manera evita la contaminación y así contribuye al medio ambiente.
- La madera plástica se puede aplicar para ambientes de exteriores, zonas húmedas, altas y bajas temperaturas, que ayuda a mejorar la calidad del producto y a garantizar comodidad al usuario.
- Se concluye que tanto los docentes como los estudiantes y administrativos, tiene la expectativa de usar otros espacios de esparcimiento y descanso, para mejorar el bienestar personal, laboral y resultados de aprendizaje.

## **Recomendaciones**

Es importante compartir las siguientes recomendaciones para que otras personas del área las consideren, en futuros trabajos similares:

- Se recomienda construir en plastimadera los siguientes elementos de los productos: la mesa, el espaldar de las sillas, el asiento, el tablero de la mesa y el piso, ya que al contar con un 100% de plástico no se descompone y su estructura se mantiene estable. Por tanto, no produce hongos ni olores, el plástico es higiénicos y fácil de limpiar.
- En todos los mobiliarios se recomienda aplicar el anticorrosivo en los materiales metálicos para evitar su corrosión.
- Para el producto 1 (San José): es necesario antes de su construcción tomar en cuenta el diámetro del tronco del árbol para luego escalar el diámetro del mobiliario siempre conservando una distancia de 35 cm, con la finalidad de permitir un adecuado mantenimiento y un funcionamiento sin mayores problemas.
- Para el producto 2 (Estudio Trinitario): de acuerdo al diseño y por la cubierta que tiene se sugiere ubicar en espacios en donde se encuentren árboles para aprovechar la sombra natural que generan.
- Para el producto 3 (Comunidad de Apóstoles): se debe considerar que, si el piso de la construcción es húmedo, se recomienda colocar un plástico debajo del armado de las varillas para interrumpir la reacción de la humedad y luego continuar el proceso de la elaboración del contrapiso como se tenga previsto. Además, obstruir las puntas de los arcos para que se note la curva.
- Se recomienda implementar en el mobiliario 2 (Estudio trinitario) y 3 (Comunidad de apóstoles) una ornamentación natural, como enredaderas, para generar un producto que aporte y transmita armonía con el entorno.
- Debido a que los mobiliarios se ubican en el entorno natural, se recomienda controlar un mantenimiento continuo de los árboles para evitar que las ramas secas ocasionen daños a los usuarios y a los productos.

## Referencias Bibliográficas

- Cruz Herrera, J., & Correa Cardona, D. (2015). Campus Universitario [Ebook] (p. 19). Bogotá D.C. Retrieved from <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00002310.pdf>
- Campos, Calvo-Sotelo, Pablo. El paradigma del «campus didáctico»: revisión conceptual y proyección en los espacios físicos de la universidad, Ediciones Universidad de Salamanca, 2017. ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/pucesp/detail.action?docID=5349726>. Created from pucesp on 2019-03-01 23:22:33
- ESPACIO PÚBLICO EN LOS CAMPUS UNIVESITARIOS. (2009). [Blog]. Retrieved from <http://espaciopublico-ep.blogspot.com/2009/03/espacio-publico-en-los-campus.html>
- Puyuelo, C. M., & Gual, O. J. (2014). Mobiliario urbano : Diseño y accesibilidad. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Campos, Calvo-Sotelo, Pablo. El paradigma del «campus didáctico»: revisión conceptual y proyección en los espacios físicos de la universidad, Ediciones Universidad de Salamanca, 2017. ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/pucesp/detail.action?docID=5349726>. Created from pucesp on 2019-04-01 23:22:33.
- Campus. P. (2017). El paradigma del «campus didáctico»: revisión conceptual y proyección en los espacios físicos de la universidad. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/pucesp/detail.action?docID=5349726&query=campus+universitario+>
- Chihuahua, C. (Marzo 14 de 2009). Espacios públicos en los campus universitarios. (Espacio público). Recuperado de <http://espaciopublico-ep.blogspot.com/2009/03/espacio-publico-en-los-campus.html>

- Cruz, J. y Correa, D. (2015). Campus Universitario (tesis de grado). Recuperado de <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00002310.pdf>
- Daza, S. (Septiembre 2009). Investigación-creación. Un acercamiento a la investigación en las artes. Horizontes pedagógicos. Vol.11 (1) 87-92.
- Forjas estilos. (2015). Mobiliario urbano bancos: la importancia del diseño ergonómico. Recuperado de <http://www.forjasestilo.es/noticias/entry/equipamiento-urbano-como-clasificarlo>.
- Firdevs, Y. (1 julio de 2013). Street Furniture and Amenities: Designing the User-Oriented Urban Landscape.doi: 10.5772/55770
- Matas, I. (14 de marzo de 2014). Importancia del mobiliario urbano como objeto de integración y como potencial diferenciador de la ciudad (Ediciones especiales). Recuperado de <http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/destacadas/detalle/index.asp?idnoticia=201403141536848&idcuerpo=1233>
- Mosquera, T. Jemay. Sotelo, B. Mauricio. (2013). Mobiliario Urbano Incluyente Para los Campus Universitarios. ARKA Revista de Arquitectura, Vol 4, Ene - Dic. 112 - 127
- Neufert, E. (1926). Neufert o Arte de proyectar en Arquitectura. Recuperado de <https://www.arquitecturapura.com/descargar-neufert-pdf-arte-proyectar-arquitectura/>
- Puyuelo, M. (2014). Mobiliario urbano. Diseño y Accesibilidad. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/pucesp/reader.action?docID=3221289&query=Quintana+Mobiliario+urbano+>
- Puyuelo, C. (2014). Bancos y otros elementos para el descanso. Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/37301/Bancos%20y%20otros%20elementos%20para%20el%20descanso%20p%C3%ABAblico.pdf?sequence=1>

- Rojas, A. (13 de septiembre 2009). *Mobiliario urbano: Escenario de lo público*. Revista M&M. Recuperado de <https://revista-mm.com/ediciones/edicion-65/mobiliario-urbano-escenario-de-lo-publico/>
- Rolando, T. y Furlan, A. (2017). *Evaluación antropométrica del mobiliario escolar para estudiantes universitarios en Ecuador*. (Tesis de grado). Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14333/2/UPS-GT001910.pdf>
- Tülp, K. (febrero 22 del 2017). *Urban Furniture is constantly evolving*. Recuperado de <https://www.dambis.ee/en/urban-furniture-constantly-evolving/>
- Rojas (s.f.). *Mobiliario Urbano: Escenario de lo Público*. Revista M&M. Recuperado de <https://revista-mm.com/muebles/mobiliario-urbano-escenario-de-lo-publico/>
- Alacero, (s.f.). *Aceros Galvanizados*. *Arquitectura+acero libertad & diseño: alacero*. Recuperado de <http://www.arquitecturaenacero.org/uso-y-aplicaciones-del-acero/materiales/aceros-galvanizados>
- Ferros, (2017). *Beneficios del Galvanizado*. Ferros La Pobra: *Curiosidades, Hierro construcción*. Recuperado de <https://ferroslapobra.com/beneficios-del-acero-galvanizado/>
- Torres, K., & Furlan, A. (2017). *Evaluación antropométrica del mobiliario escolar para estudiantes universitarios en Ecuador* (tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, Guayaquil.
- Vidal, R. (2017). *Frabricación y comercialización de muebles multifuncionales*. (Tesis de pregrado). Universidad de Chile. Santiago
- Zapata, J., Quiceno, A. Y Tabares, L. (2016 November 11). *Campus universitario sustentable*. *Revista de Arquitectura*, Vol. 18 (2). 645-987. doi:10.14718/RevArq.2016.18.2.10

- Madera plástica. Barahona. Guayaquil-Ecuador. Recuperado de <http://www.maderaplasticabarahona.com/madera-plastica/>
- Madera plástica. Barahona. Guayaquil-Ecuador. Recuperado de <http://www.maderaplasticabarahona.com/madera-plastica/>
- Tareasuniversitarias.com. Metodología de Diseño propuesta por Bruce Archer. Recuperado de <https://tareasuniversitarias.com/metodologia-de-diseno-propuesta-por-bruce-archer.html>
- De maquinas y herramientas. (2011). ¿Cómo elegir electrodos de Soldadura? Recuperado de <https://www.demaquinasyherramientas.com/soldadura/como-elegir-electrodos>
- Ingemecánica. (2019). Clasificación de los electrodos para soldadura. Recuperado de <https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn47.html>
- Tamba, G. (2018). La madera plástica es un futura opción para la construcción. El telégrafo. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/madera-plastica-construccion-ecuador>
- AceroMundo.(2019). Policarbonato como lámina. Características y uso del policarbonato, una lámina translúcida. Recuperado de <https://aceromundo.com.mx/policarbonato-como-lamina/>
- Dipac. Noticias. Ventajas de usar tubos estructurales. Recuperado de <http://blog.dipacmanta.com/ventajas-de-usar-tubos-estructurales/>
- SILVA-ROQUEFORT, R. y MUÑOZ, F. (2019). “Ergonomía urbana como estrategia adaptativa del espacio público. Un análisis crítico al paradigma urbano actual”. Bitácora Urbano Territorial, 29 (2): 159-168.

## Anexos

### Anexo N° 1. Proceso de autorización para emitir encuestas a los 3 grupos objetivos.



Ibarra 12 de junio del 2018  
Oficio No. 180-ED

Doctora  
Fannery Suárez  
**DIRECTORA ACADÉMICA**  
Presente.

De mi consideración:

En Vista que la Srta. Sara Elizabeth Lema Santillan, estudiante de la carrera de Diseño de Productos y Control de Procesos, se encuentra desarrollando el trabajo de titulación: "Mobiliario urbano enfocado el estudio y descanso en áreas verdes del campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra", me permito solicitar a usted de la manera más comedida se digne autorizar a la estudiante que pueda socializar la encuesta dirigida a docentes (total 150) que será enviada a través del correo institucional y a los estudiantes de la PUCESI (total 340) por medio del aula virtual.

Encuestas que servirán para recopilar información sobre las necesidades del mobiliario urbano en la Universidad.

En la seguridad de ser atendido mi pedido, le quedo muy agradecida.

Atentamente,

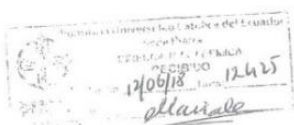
Mgs. Magda Restrepo  
**DIRECTORA ESCUELA DE DISEÑO**  
MR/gb.



*Magda que se coordine  
bien, con Patricia y con  
los directores pertinentes  
para este trabajo*

Adjunto: Encuesta dirigida a los docentes y estudiantes de la PUCE-SI.

*12/06/18*



## ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DE LA PUCE-SI

\*Obligatorio

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador  
SEDE IBARRA



### Periodo Académico: Abril – Agosto 2018

La presente encuesta se realiza con la finalidad de recopilar información para el proyecto de grado, titulado: "MOBILIARIO URBANO ENFOCADO AL ESTUDIO Y DESCANSO EN ÁREAS VERDES, DEL CAMPUS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA."

### Se guardará la confidencialidad del caso.

¡Por favor contestar de manera sincera y seleccionar las respuestas que usted crea conveniente.!

1. 1.- **Sexo:** \*

Marca solo un óvalo.

- Masculino  
 Femenino

2. 2.- **¿Qué edad tiene?** \*

Marca solo un óvalo.

- 25 a 31 años  
 32 a 38 años  
 39 a 45 años  
 46 a 52 años  
 53 a 59 años  
 60 a 66 años

3. 3.- **¿A qué escuela pertenece?:** \*

Marca solo un óvalo.

- ENCI  
 ARQUITECTURA  
 GESTURH  
 JURISPRUDENCIA  
 ECOMS  
 INGENIERÍA  
 LENGUAS Y LINGÜÍSTICA  
 ECAA  
 DISEÑO

4. 4.- ¿Ha utilizado el Mobiliario Urbano que se encuentra ubicado en los espacios verdes del campus? \*

Marca solo un óvalo.

- SI  
 NO

**Si su respuesta es SI responda las preguntas 5 y 6, caso contrario continúe desde la pregunta 7.**

---

5. 5.- De acuerdo a la forma y función del Mobiliario Urbano actual cómo evalúa usted la satisfacción:

Marca solo un óvalo.

- Muy satisfactorio  
 Satisfactorio  
 Poco satisfactorio  
 No satisfactorio

6. 6.- ¿Cómo evalúa la calidad del Mobiliario Urbano actual, ubicado en las áreas verdes del Campus?:

Marca solo un óvalo.

- Muy bueno  
 Bueno  
 Regular  
 Muy malo  
 Malo  
 No existe

7. 7.- ¿En qué lugares de la Universidad prefiere realizar las actividades de estudio y descanso? ¿Porqué? \*

---

---

---

---

---

8. 8.- ¿Considera necesario un Mobiliario Urbano que permita el desarrollo de múltiples actividades de estudio y descanso? \*

Marca solo un óvalo.

- SI  
 NO

9. 9.- ¿Qué actividades le gustaría realizar en este posible Mobiliario Urbano, destinado a las áreas verdes dentro del campus: (Seleccione las respuestas necesarias) \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Descansar
- Leer
- Desarrollo de actividades académicas
- Recreación (jugar)
- Trabajos grupales
- Reuniones
- Otro: \_\_\_\_\_

10. 10.- ¿Qué características cree importante que este mobiliario debe incluir: (Seleccione las respuestas necesarias.) \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Iluminación
- Wifi
- Fuente de energía
- Juegos de recreación
- Señalética
- Basurero
- Cubierta (Protección para sol y lluvia)
- Espacios adecuados para corte y desarrollo creativo
- Reloj
- Otro: \_\_\_\_\_

11. 11.- ¿Qué estilos prefiere en este tipo de Mobiliario Urbano? \*

Marca solo un óvalo.

- Contemporáneo
- Clásico
- Vintage
- Rústico
- Otro: \_\_\_\_\_

12. 12.- ¿En qué lugares de las áreas verdes del campus considera importante colocar este tipo de Mobiliario Urbano?: \*

---

---

---

---

---

**¡Gracias por tu colaboración!**

## ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE LA PUCE-SI

\*Obligatorio

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador  
SEDE IBARRA



### Periodo Académico: Abril – Agosto 2018

La presente encuesta se realiza con la finalidad de recopilar información para el proyecto de grado, titulado: "MOBILIARIO URBANO ENFOCADO AL ESTUDIO Y DESCANSO EN ÁREAS VERDES, DEL CAMPUS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA."

### Se guardará la confidencialidad del caso.

¡Por favor contestar de manera sincera y seleccionar las respuestas que usted crea conveniente.!

1. 1.- **Sexo:** \*

Marca solo un óvalo.

- Masculino  
 Femenino

2. 2.- **¿Qué edad tiene?** \*

Marca solo un óvalo.

- 17 a 18 años  
 19 a 25 años  
 26 a 32 años  
 33 a 39 años  
 40 a 46 años

3. 3.- **¿A qué escuela pertenece?:** \*

Marca solo un óvalo.

- ENCI  
 ARQUITECTURA  
 GESTURH  
 JURISPRUDENCIA  
 ECOMS  
 INGENIERÍA  
 LENGUAS Y LINGÜÍSTICA  
 ECAA  
 DISEÑO

4. 4.- ¿Ha utilizado el Mobiliario Urbano que se encuentra ubicado en los espacios verdes del campus? \*

Marca solo un óvalo.

- SI  
 NO

**Si su respuesta es SI responda las preguntas 5 y 6, caso contrario continúe desde la pregunta 7.**

---

5. 5.- De acuerdo a la forma y función del Mobiliario Urbano actual cómo evalúa usted la satisfacción:

Marca solo un óvalo.

- Muy satisfactorio  
 Satisfactorio  
 Poco satisfactorio  
 No satisfactorio

6. 6.- ¿Cómo evalúa la calidad del Mobiliario Urbano actual, ubicado en las áreas verdes del Campus?:

Marca solo un óvalo.

- Muy bueno  
 Bueno  
 Regular  
 Muy malo  
 Malo  
 No existe

7. 7.- ¿En qué lugares de la Universidad prefiere realizar las actividades de estudio y descanso?... ¿Porqué? \*

---

---

---

---

---

8. 8.- ¿Considera necesario un Mobiliario Urbano que permita el desarrollo de múltiples actividades de estudio y descanso? \*

Marca solo un óvalo.

- SI  
 NO

9.- **¿Qué actividades le gustaría realizar en este posible Mobiliario Urbano, destinado a las áreas verdes dentro del campus: (Seleccione las respuestas necesarias) \***

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Descansar
- Leer
- Desarrollo de actividades académicas
- Recreación (jugar)
- Trabajos grupales
- Reuniones
- Otro: \_\_\_\_\_

10.- **¿Qué características cree importante que este mobiliario debe incluir: (Seleccione las respuestas necesarias.) \***

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Iluminación
- Wifi
- Fuente de energía
- Juegos de recreación
- Señalética
- Basurero
- Cubierta (Protección para sol y lluvia)
- Espacios adecuados para corte y desarrollo creativo
- Reloj
- Otro: \_\_\_\_\_

11.- **¿Qué estilos prefiere en este tipo de Mobiliario Urbano? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Contemporáneo
- Clásico
- Vintage
- Rustico
- Otro: \_\_\_\_\_

12.- **¿En qué lugares de las áreas verdes del campus considera importante colocar este tipo de Mobiliario Urbano?: \***

---

---

---

---

---

**¡Gracias por tu colaboración!**

Ibarra 12 de junio del 2018  
Oficio No. 181-ED

Magíster  
Andrés Simbaña  
**DIRECTOR ADMINISTRATIVO**  
Presente.

De mi consideración:

En Vista que la Srta. Sara Elizabeth Lema Santillan, estudiante de la carrera de Diseño de Productos y Control de Procesos, se encuentra desarrollando el trabajo de titulación: "Mobiliario urbano enfocado el estudio y descanso en áreas verdes del campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra", me permito solicitar a usted de la manera más comedida se digne autorizar a la estudiante que pueda socializar la encuesta dirigida al personal administrativo (total 70) que será enviada a través del correo institucional.

Encuestas que servirán para recopilar información sobre las necesidades del mobiliario urbano en la Universidad.

En la seguridad de ser atendido mi pedido, le quedo muy agradecida.

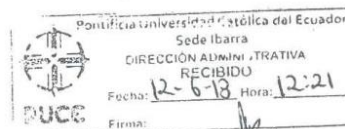
Atentamente,



Mgs. Magda Restrepo  
**DIRECTORA ESCUELA DE DISEÑO**  
MR/gb.



Adjunto: Encuesta dirigida al personal administrativo de la PUCE-SI.



## ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA PUCE-SI

\*Obligatorio

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador  
SEDE IBARRA



### Periodo Académico: Abril – Agosto 2018

La presente encuesta se realiza con la finalidad de recopilar información para el proyecto de grado, titulado: "MOBILIARIO URBANO ENFOCADO AL ESTUDIO Y DESCANSO EN ÁREAS VERDES, DEL CAMPUS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA."

### Se guardará la confidencialidad del caso.

¡Por favor contestar de manera sincera y seleccionar las respuestas que usted crea conveniente.!

1. 1.- **Sexo:** \*

Marca solo un óvalo.

- Masculino  
 Femenino

2. 2.- **¿Qué edad tiene?** \*

Marca solo un óvalo.

- 20 a 26 años  
 27 a 33 años  
 34 a 40 años  
 41 a 47 años  
 48 a 54 años  
 55 a 61 años  
 62 a 68 años

3. 3.- **¿A qué Área o Departamento pertenece?:** \*

4. 4.- **¿Ha utilizado el Mobiliario Urbano que se encuentra ubicado en los espacios verdes del campus?** \*

Marca solo un óvalo.

- SI  
 NO

**Si su respuesta es SI responda las preguntas 5 y 6, caso contrario continúe desde la pregunta 7.**

5.- De acuerdo a la forma y función del Mobiliario Urbano actual, cómo evalúa usted la satisfacción:

Marca solo un óvalo.

- Muy satisfactorio  
 Satisfactorio  
 Poco satisfactorio  
 No satisfactorio

6.- ¿Cómo evalúa la calidad del Mobiliario Urbano actual, ubicado en las áreas verdes del Campus?:

Marca solo un óvalo.

- Muy bueno  
 Bueno  
 Regular  
 Muy malo  
 Malo  
 No existe

7.- ¿En qué lugares de la Universidad prefiere realizar las actividades de estudio y descanso?  
¿Porqué? \*

---

---

---

---

---

8.- ¿Considera necesario un Mobiliario Urbano que permita el desarrollo de múltiples actividades de estudio y descanso? \*

Marca solo un óvalo.

- SI  
 NO

9.- ¿Qué actividades le gustaría realizar en este posible Mobiliario Urbano, destinado a las áreas verdes dentro del campus: (Seleccione las respuestas necesarias) \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Descansar  
 Leer  
 Desarrollo de actividades académicas  
 Recreación (jugar)  
 Trabajos grupales  
 Reuniones  
 Otro: \_\_\_\_\_

**10. 10.- Qué características cree importante que este mobiliario debe incluir: (Seleccione las respuestas necesarias.) \***

Selecciona todos los que correspondan.

- Iluminación
- Wifi
- Fuente de energía
- Juegos de recreación
- Señalética
- Basurero
- Cubierta (Protección para sol y lluvia)
- Espacios adecuados para corte y desarrollo creativo
- Reloj
- Otro: \_\_\_\_\_

**11. 11.- ¿Qué estilos prefiere en este tipo de Mobiliario Urbano? \***

Marca solo un óvalo.

- Contemporáneo
- Clásico
- Vintage
- Rústico
- Otro: \_\_\_\_\_

**12. 12.- ¿En qué lugares de las áreas verdes del campus considera importante colocar este tipo de Mobiliario Urbano?: \***

---

---

---

---

---

**¡Gracias por tu colaboración!**

---

Con la tecnología de  
 Google Forms

Ibarra, 03 de julio de 2018

Ph.D.  
María José Rubio Gómez  
**PRO RECTORA PUCE-SI**

Reciba un cordial saludo y deseo de éxito en las funciones que desempeña. Por medio del presente solicito, de la manera más comedida, su aprobación para aplicar una encuesta a docentes y personal administrativo a través los correos electrónicos, por medio de la Unidad de Comunicación Institucional (UCI), con la finalidad de recopilar información para el proyecto de grado, titulado: "MOBILIARIO URBANO ENFOCADO AL ESTUDIO Y DESCANSO EN ÁREAS VERDES, DEL CAMPUS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE IBARRA".

Adjunto copias de las encuestas a realizar y oficios aprobados por los Directores Generales, encargados de los Docentes y Personal Administrativo.

Contando con su disposición le agradezco.

Atentamente;



Srta. Sara Elizabeth Lema Santillan  
CI. 100461484-6

V. B  


Recibido  
03/07/2018  
  
13-11

Pontificia Universidad Católica del Ecuador	
Sede Ibarra	
PRORECTORADO	
RECIBIDO	
Fecha:	03.07.18
Hora:	09h45
Firma:	

Ibarra 12 de junio del 2018  
Oficio No. 180-ED

Doctora  
Fannery Suárez  
**DIRECTORA ACADÉMICA**  
Presente.

De mi consideración:

En Vista que la Srta. Sara Elizabeth Lema Santillan, estudiante de la carrera de Diseño de Productos y Control de Procesos, se encuentra desarrollando el trabajo de titulación: "Mobiliario urbano enfocado el estudio y descanso en áreas verdes del campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra", me permito solicitar a usted de la manera más comedida se digne autorizar a la estudiante que pueda socializar la encuesta dirigida a docentes (total 150) que será enviada a través del correo institucional y a los estudiantes de la PUCESI (total 340) por medio del aula virtual.

Encuestas que servirán para recopilar información sobre las necesidades del mobiliario urbano en la Universidad.

En la seguridad de ser atendido mi pedido, le quedo muy agradecida.

Atentamente,

Mgs. Magda Restrepo  
**DIRECTORA ESCUELA DE DISEÑO**  
MR/gb.

Adjunto: Encuesta dirigida a los docentes y estudiantes de la PUCE-SI.



Recibido  
18.06.18  
ECAA

Of. Autorizado  
23.06.2018  
EUCI

Autorizado: Seguros Niveles  
18/6/2018 A.S.C.D

Recibido  
27/6/2018

*[Signature]*  
13-06-2018

*Recibido*  
*[Signature]*  
18/6/2018  
Magda que se coordine  
bien, con Patricia y con  
los directores pertinentes  
para este trabajo

Recibido 27.06.2018  
*[Signature]*  
17/06/18

Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Sede Ibarra  
DIRECCION ACADÉMICA  
RECIBIDO  
12/06/18  
12425  
*[Signature]*

*[Signature]*  
13 Jun 2018





## Información del correo enviado:

Buenas Tardes con todos soy Sara Elizabeth Lema S, estudiante de la Escuela de Diseño, Reciban un cordial saludo:

Por medio del presente solicito de la manera más comedida su colaboración, para agilizar el proceso de ingreso a la Encuesta titulada: "Mobiliario Urbano", emitido a sus estudiantes a través del Aula Virtual, en el primer bloque de las siguientes asignaturas:

MUESTRA DE ESTUDIANTES POR ESCUELAS PUCE-SI		
ESCUELA	DOCENTE	ASIGNATURA
ENCI	Jorge Enríquez	- Análisis Financiero AC - Análisis Financiero BC
	Irene Revelo	Control de Costos B
	Yolanda Vejarano	Política Comercial BC
	Verónica Jaramillo	Contabilidad de Costos I
Arquitectura	Rosalba Ulloa	- Instalaciones 2A - Instalaciones 2B
	Morella Briceño	Urbanismo II - A
Jurisprudencia	Sandra Ruiz	- Deontología Jurídica A - Deontología Jurídica B
GESTURH	Vanessa Palomeque	Comercio Electrónico T
	Grace Domínguez	Impacto del Turismo y la Hotelería en el Ambiente T
ECOMS	Oscar Israel Ramírez	Tecnologías de Información y Comunicación A
Sistemas	Luis David Narváez	Calculo proposicional y Predicado A
Lenguas y Lingüística	Viviana Torres	Literature in the language classroom A
	María Fernanda Ibadango	Methodology II – A
ECAA	Paola Chávez	Conservación de la biodiversidad A
Diseño	Paola Jaramillo	Dibujo Arquitectónico A

Esta encuesta cuenta con la autorización de la Ph.D Fannery Suárez Directora de Dirección Académica y la socialización a sus respectivos directores de escuela.

Esta encuesta se realiza con la finalidad de recopilar información para el proyecto de grado titulado: "Mobiliario Urbano enfocado al estudio y descanso en áreas verdes del Campus de la PUCE-SI".

De antemano agradezco su disposición.

Para continuar con el proceso de emitir las encuestas a Docentes y Administrativos por correo Institucional, se coordinó con los responsables de la Unidad de Comunicación Institucional.

The screenshot shows a Gmail interface with the following elements:

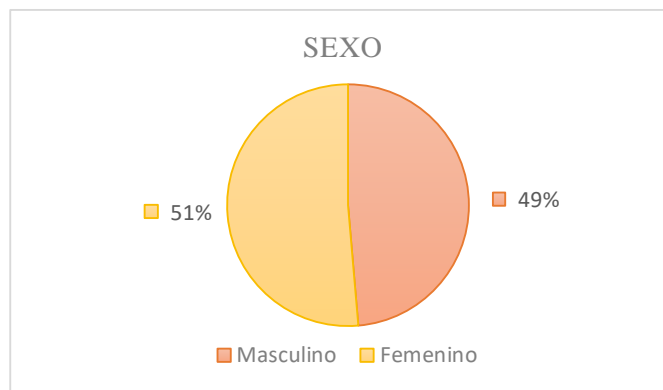
- Address bar: <https://mail.google.com/mail/u/0/#sent/1646faed6a23b7d0>
- Search bar: "in:sent" with a search icon.
- Notification banner: "Haz clic aquí si quieres habilitar las notificaciones de escritorio para Correo de PUCESI. Más información Ocultar"
- Navigation bar: "Mover a Recibidos", "Más", "1 de 144", and navigation arrows.
- Subject: "Solicitud para socialización de Encuesta"
- Sender: "SARA ELIZABETH LEMA SANTILLAN <selema@pucesi.edu.ec>"
- Recipients: "para Nancy, NANCY, VIVIANA, PAOLA"
- Time: "8:01 (hace 5 minutos)"
- Body text:
  - "Reciban un cordial saludo,"
  - "Por medio del presente solicito de la ma... Administrativo."
  - "Se realiza con la finalidad de recopilar in... de la PUCE-SI".
  - "Adjunto: Oficios aprobados por los Direc... encuesta."
- Attachments: "Documentos de Autorización:" with a preview of a document dated "Barru, 03 de julio de 2018" from "PRO RECTORA PUCESI".
- Metadata box:
  - de: SARA ELIZABETH LEMA SANTILLAN <selema@pucesi.edu.ec>
  - para: Nancy Graciela Ulloa Erazo <nulloa@pucesi.edu.ec>, NANCY GRACIELA ULLOA ERAZO <ngulloa@pucesi.edu.ec>
  - Cc: VIVIANA NOEMI GALARZA LIGÑA <vngalarza@pucesi.edu.ec>, PAOLA FERNANDA JARAMILLO BASTIDAS <pfjaramillo1@pucesi.edu.ec>
  - fecha: 6 de julio de 2018, 8:01
  - asunto: Solicitud para socialización de Encuesta
  - enviado por: pucesi.edu.ec

## Anexo N° 2. Tabulación de Encuestas

- Encuestas aplicadas a estudiantes del período académico abril – agosto 2018.

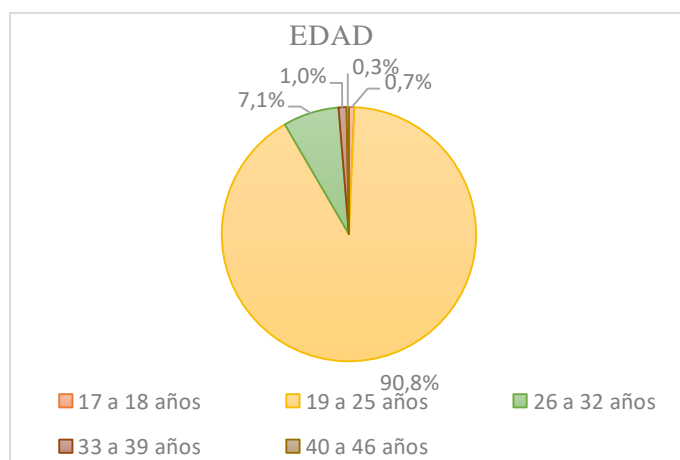
De acuerdo a la muestra tomada de la población de estudiantes, se emite una encuesta vía online a través del Aula Virtual, con la duración de 37 días, emitido desde el 26 de junio hasta el 01 de agosto del 2018. Durante estos días se recolectó información de 294 estudiantes de la Universidad.

### Pregunta 1. Sexo:



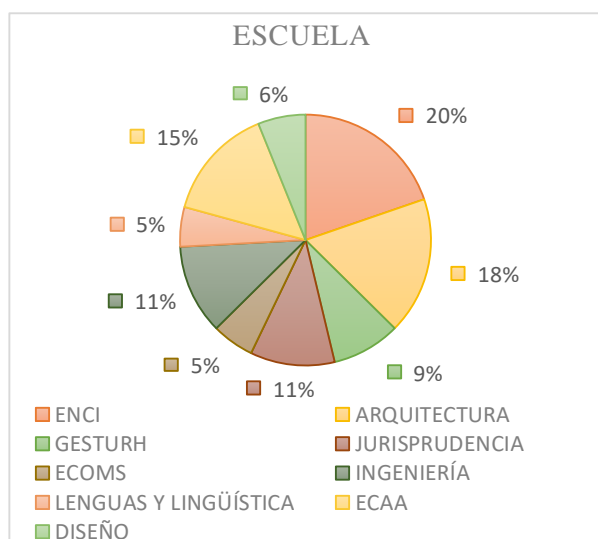
**Análisis:** Del total de los encuestados sobresale el grupo femenino. Se entiende que en los siguientes resultados encontraremos un nivel equitativo de criterios, esto contribuirá en la generación de la propuesta y toma de solución a las necesidades de los estudiantes.

### Pregunta 2. ¿Qué edad tiene?



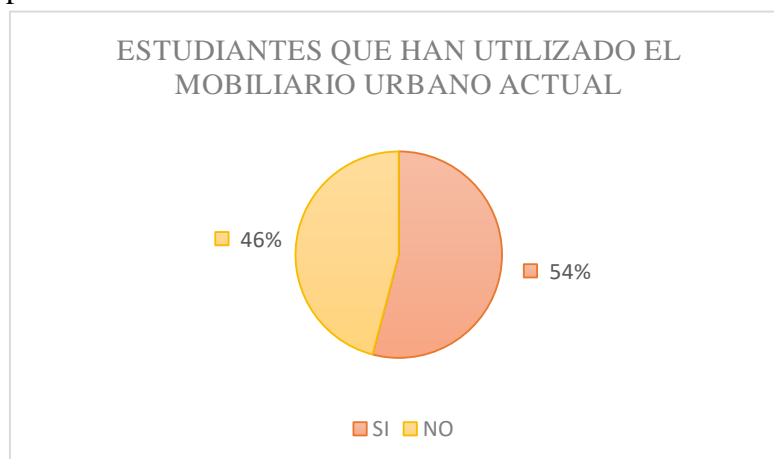
**Análisis:** La mayor parte de los encuestados está conformada por un grupo de adultos jóvenes, con un rango de edad de: 19 a 25 años.

**Pregunta 3.** ¿A qué escuela pertenece?



**Análisis:** Se puede evidenciar que se realizó una distribución del número de encuestas a llenar, de acuerdo al tamaño de la población por Escuelas, con los resultados obtenidos se identifica las que tienen mayor demanda de estudiantes y por lo tanto las que predominan en la Universidad, entre ellos se encuentran: ENCI, Arquitectura y ECAA.

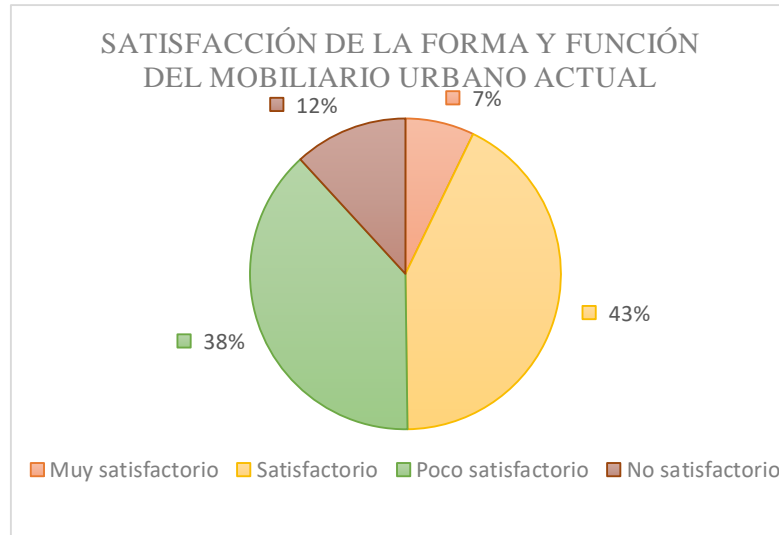
**Pregunta 4.** ¿Ha utilizado el Mobiliario Urbano que se encuentra ubicado en los espacios verdes del campus?



**Análisis:** Se determina que la diferencia que existe entre el grupo de jóvenes que manifiesta, haber utilizado el mobiliario urbano de descanso con el grupo de jóvenes que declara, no haberlo hecho no es muy significativo, por lo que se puede definir que la demanda del mobiliario urbano actual no ha sido muy relevante para los estudiantes.

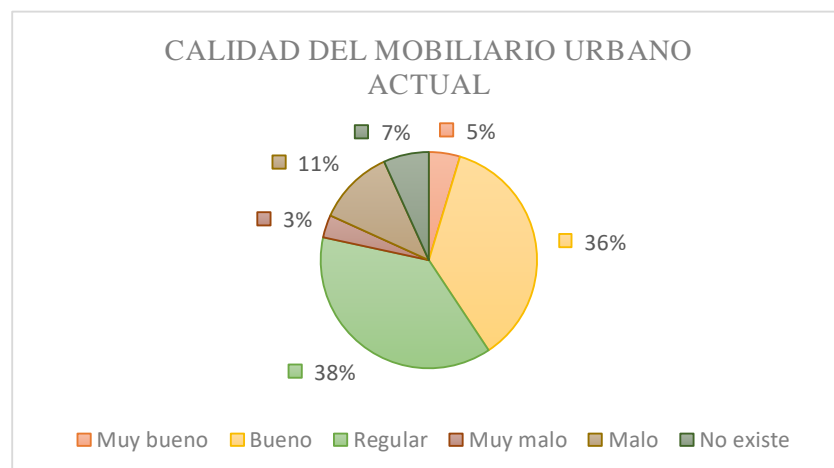
Si su respuesta es SI responda las preguntas 5 y 6, caso contrario continúe desde la pregunta 7.

**Pregunta 5.** De acuerdo a la forma y función -del Mobiliario Urbano actual cómo evalúa usted la satisfacción:



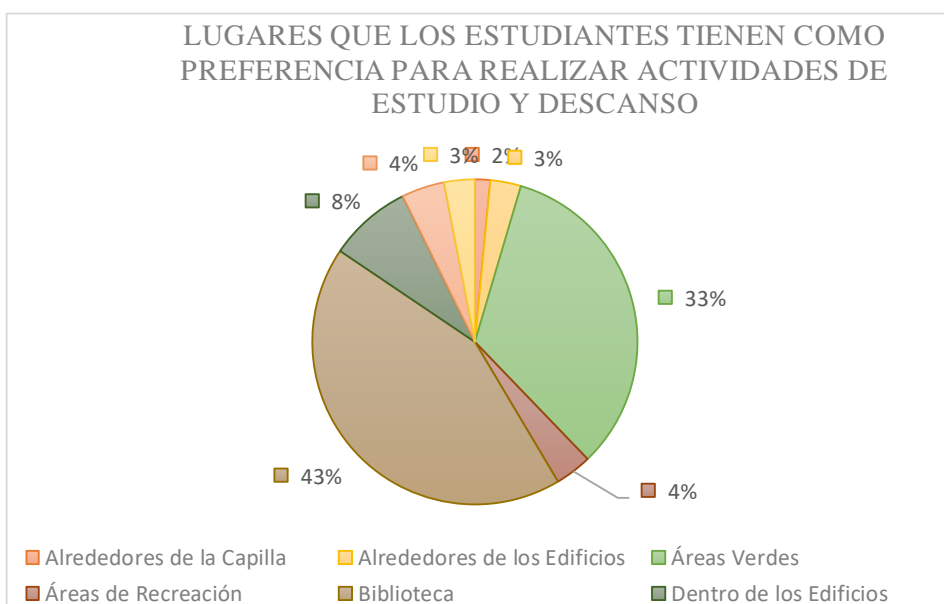
**Análisis:** Un porcentaje elevado de estudiantes ha utilizado el mobiliario urbano actual. Ellos manifiestan que la forma y función que tiene es “Satisfactorio” ante el criterio “Poco satisfactorio”, y otro grupo elevado de jóvenes, pero con menor porcentaje, consideran a este mobiliario como “No satisfactorio” ante el criterio “Muy satisfactorio”. Se determina que la satisfacción del mobiliario es neutral ya que al agrupar los criterios positivos y negativos surge una equidad.

**Pregunta 6.** ¿Cómo evalúa la calidad del Mobiliario Urbano actual, ubicado en las áreas verdes del Campus?:



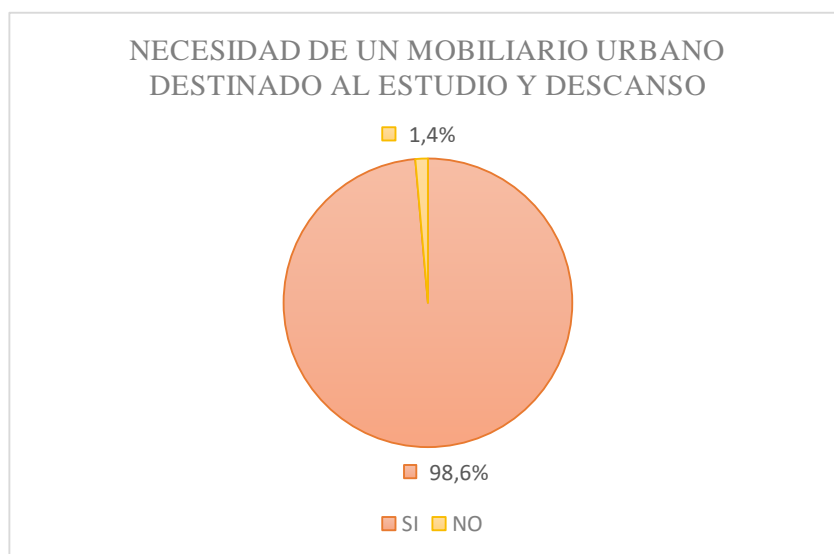
**Análisis:** Se considera “Regular” la calidad del mobiliario urbano actual, sin embargo, los resultados que se encuentran en “Regular”, “Muy malo”, “Malo”, “No existe”, se determina como negativos y “Muy bueno” y “Bueno” como positivos, entre estos resultados se realiza un cálculo analítico y se observa que es negativo el criterio con respecto a la calidad del mobiliario actual. Con ello se diagnostica que la calidad es una de las causas por las cuales los jóvenes no han utilizado este tipo de mobiliario.

**Pregunta 7.** ¿En qué lugares de la Universidad prefiere realizar las actividades de estudio y descanso? ¿Por qué?



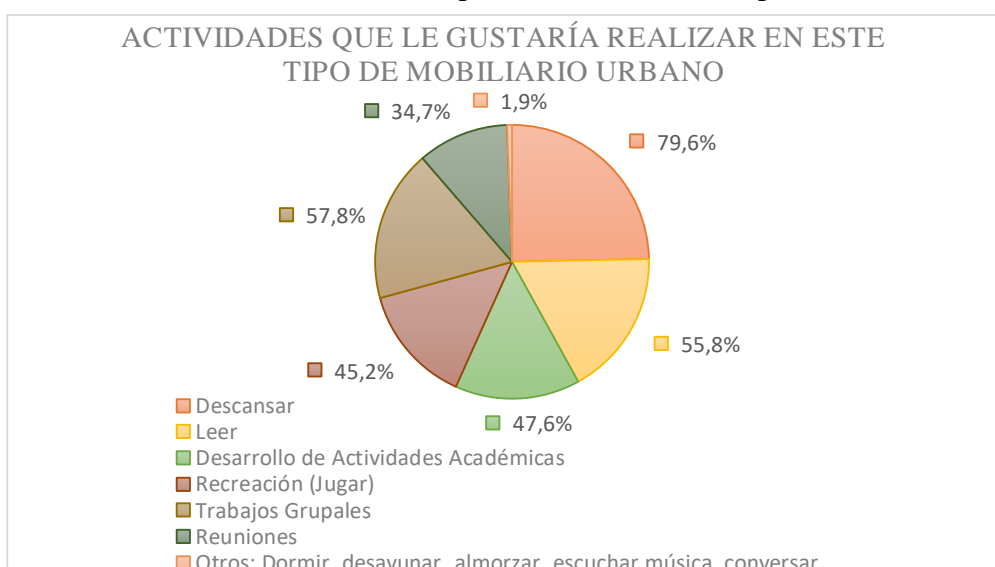
**Análisis:** De acuerdo a los resultados que se hallan en esta pregunta abierta, los estudiantes están acostumbrados a realizar actividades de estudio y descanso en lugares como: biblioteca, áreas verdes y dentro de los edificios. Los estudiantes que prefieren la “biblioteca” manifiestan que se debe a la infraestructura que está adecuada para el estudio, sin embargo, otro grupo declara que “estas instalaciones se encuentran llenas en temporadas de parciales”. Los estudiantes reiteran que no cuentan con espacios para descansar y que “el mobiliario de las áreas verdes se encuentra en un pésimo estado”. Según los resultados obtenidos se interpreta que esta propuesta es positiva ante las necesidades que se generan en los estudiantes.

**Pregunta 8.** ¿Considera necesario un Mobiliario Urbano que permita el desarrollo de múltiples actividades de estudio y descanso?



**Análisis:** Según los resultados se identifican que casi la totalidad de los estudiantes afirman que es necesario un mobiliario urbano que permita el desarrollo de múltiples actividades de estudio y descanso. Se determina que los estudiantes ven importante y necesario el desarrollo de actividades de estudio y descanso al aire libre.

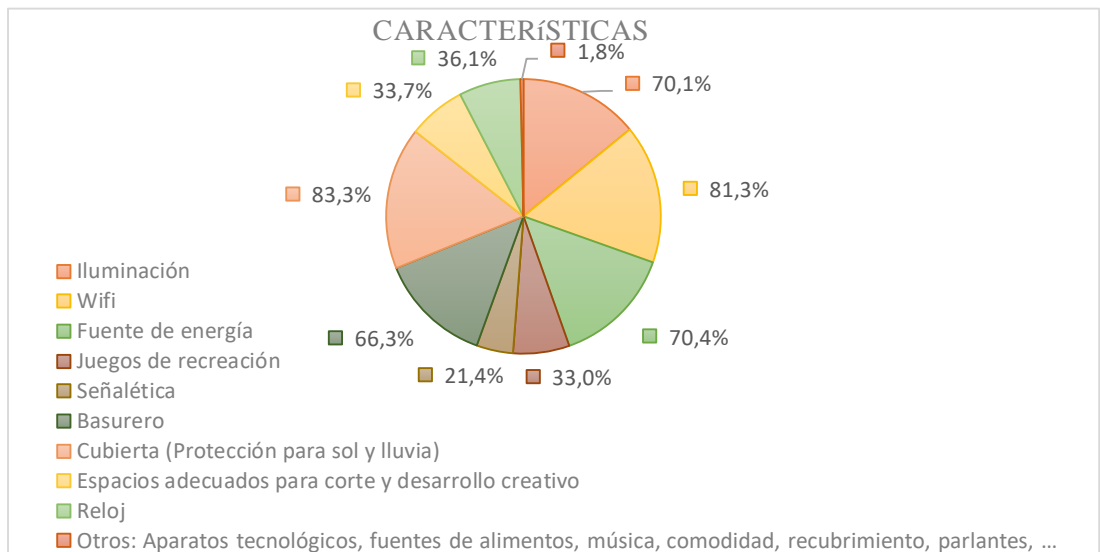
**Pregunta 9.** ¿Qué actividades le gustaría realizar en este posible Mobiliario Urbano, destinado a las áreas verdes dentro del campus: (Seleccione las respuestas necesarias)



**Análisis:** Con respecto a la prioridad de las actividades que les gustaría realizar en este posible mobiliario urbano, se menciona de mayor prioridad a menor prioridad: descansar, trabajos grupales y leer, se reconocen como principales actividades de satisfacción. Además,

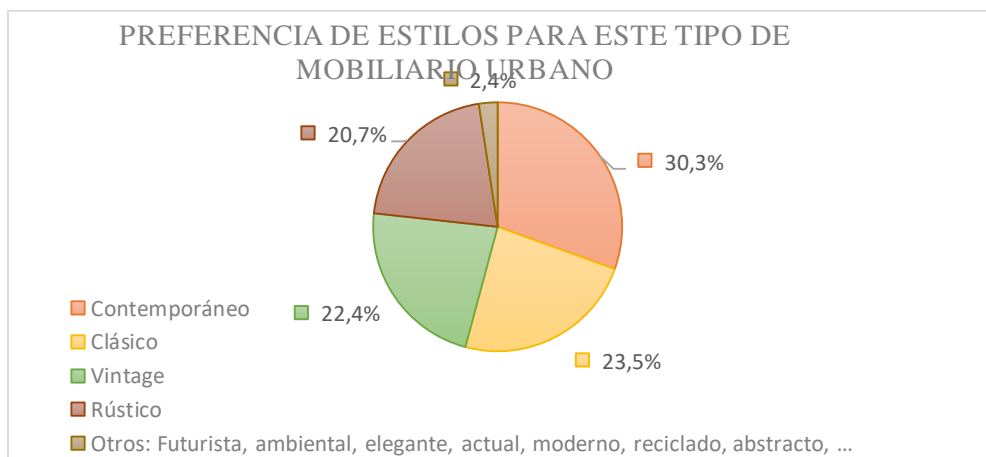
los resultados que se encuentran en “Otros”, tales como: dormir, alimentación y reunirnos a conversar, hace referencia al tiempo que disponen, por los intervalos que surgen en sus horarios de clase y en algunos casos la distancia de sus hogares, estos factores condicionan que su estancia en la Universidad sea por más tiempo.

**Pregunta 10.** Qué características cree importante que este mobiliario debe incluir: (Seleccione las respuestas necesarias.)



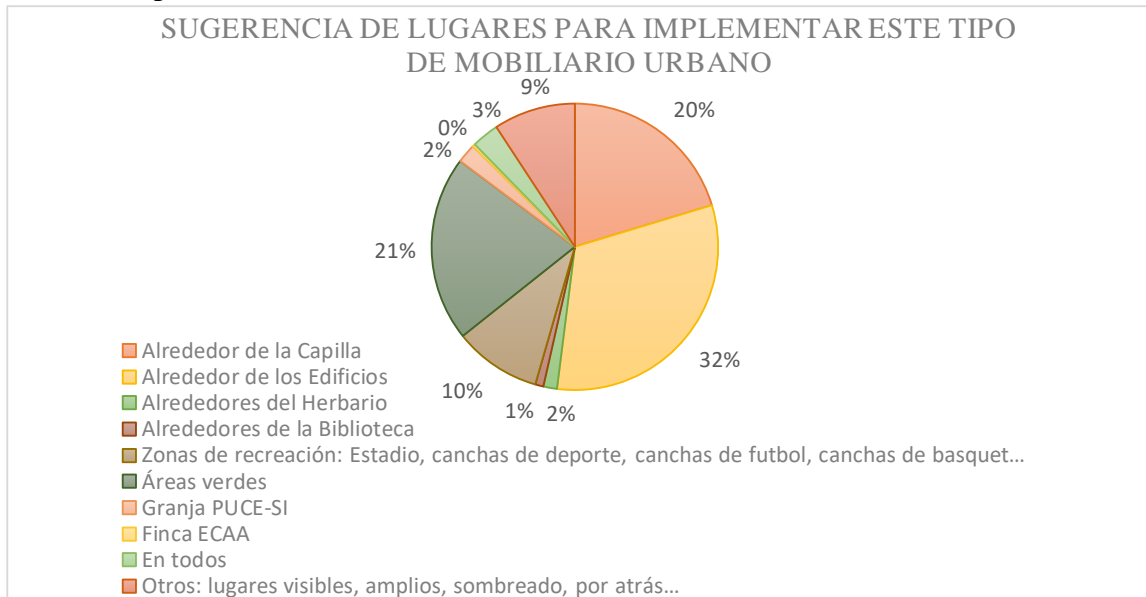
**Análisis:** De acuerdo a los resultados se identifican las características que los estudiantes consideran como prioridad en este tipo de mobiliario urbano. Se menciona de mayor prioridad a menor prioridad: cubierta (protección para sol y lluvia), wifi, fuente de energía e iluminación, con estas características se puede definir que el estudiante busca un espacio para el estudio y esparcimiento.

**Pregunta 11.** ¿Qué estilos prefiere en este tipo de Mobiliario Urbano?



**Análisis:** Según los resultados, se encuentra con un porcentaje elevado, pero no muy relevante, el estilo contemporáneo. Se interpreta que los estudiantes prefieren este estilo para este tipo de mobiliario urbano, por ser práctico.

**Pregunta 12.** ¿En qué lugares de las áreas verdes del campus considera importante colocar este tipo de Mobiliario Urbano?:

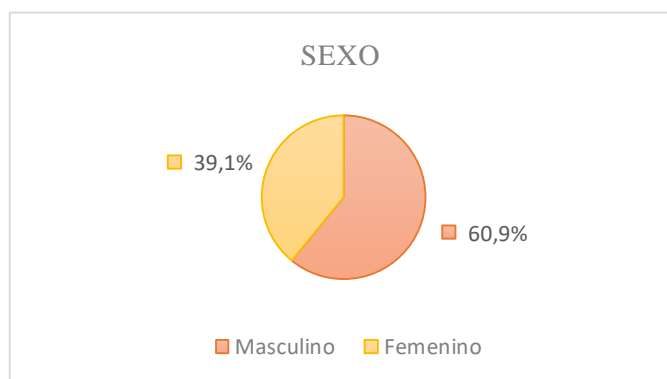


**Análisis:** De acuerdo a los resultados priorizan los siguientes lugares para implementar este tipo de mobiliario urbano, se menciona de mayor prioridad a menor prioridad: alrededor de los edificios, áreas verdes y alrededores de la capilla. Dentro de los resultados, del grupo con más valoración “alrededores de los edificios”, manifiestan que: “en las afueras de los edificios del campus, existen zonas que se reactivarían con este tipo de mobiliario, zonas que actualmente están abandonadas”, con ello se interpreta que este tipo de mobiliario urbano tendrá gran acogida por los estudiantes.

- **Encuesta aplicada a Docentes del periodo académico abril – agosto 2018.**

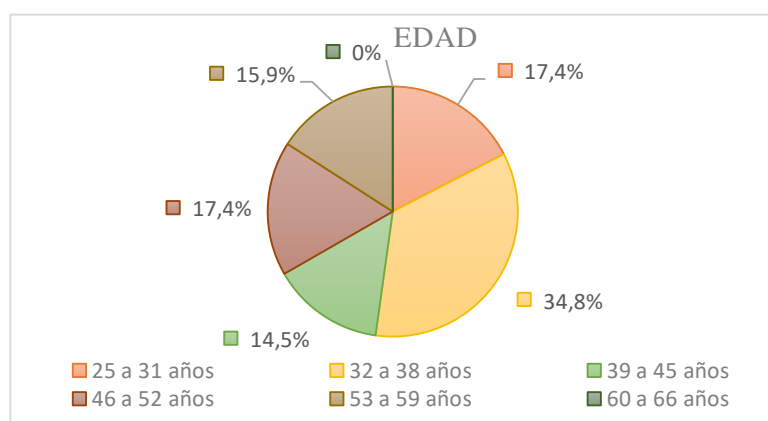
De acuerdo a la muestra tomada de la población de Docentes, se emite una encuesta vía online, por medio del correo interno, se envía como Comunicado Institucional. Abierto con la duración de 23 días, desde el 09 de julio hasta el 01 de agosto del 2018, durante estos días se recolectó información de 69 docentes de la Universidad.

**Pregunta 1. Sexo:**



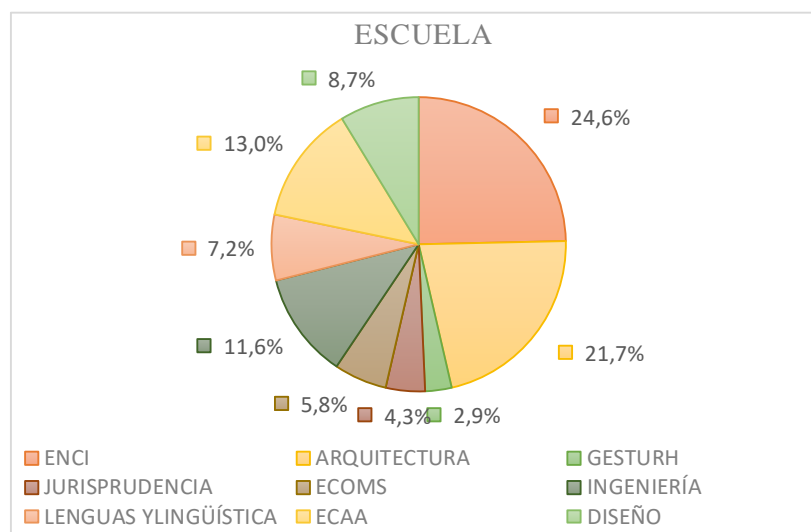
**Análisis:** Del total de los docentes encuestados el grupo que más predomina es el sector masculino, se interpreta que la Universidad cuenta con mayor número de docentes hombres que mujeres.

**Pregunta 2. ¿Qué edad tiene?**



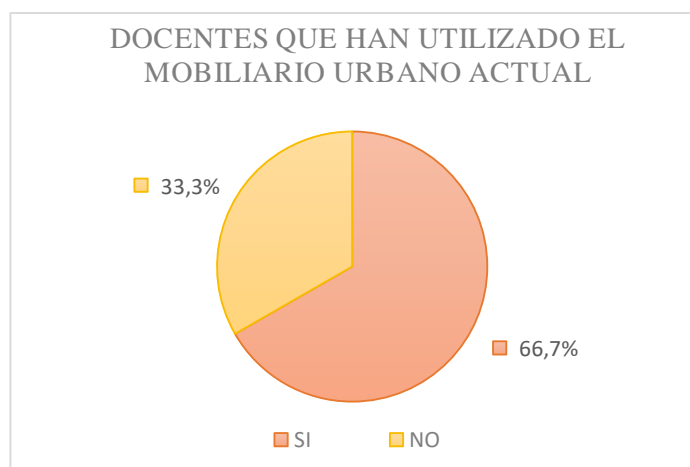
**Análisis:** De acuerdo a los resultados se puede identificar que existe mayor número de docentes con edad de 32 a 38 años.

**Pregunta 3.** ¿A qué escuela pertenece?:



**Análisis:** Se encuentra las escuelas de: ENCI y Arquitectura, con mayor número de docentes, se interpreta que es debido a que son escuelas con más demanda por las carreras que ofertan, razón por la cual, cuentan con un número elevado de docentes a tiempo completo.

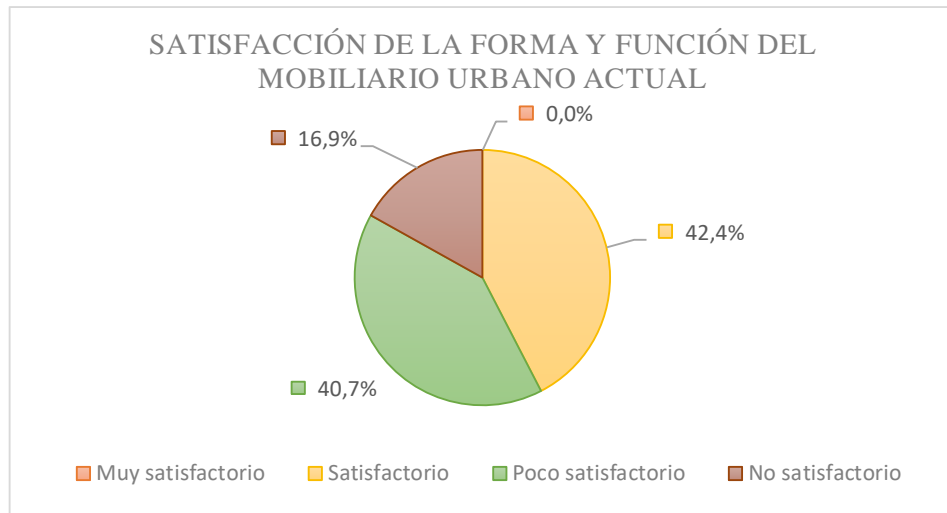
**Pregunta 4.** ¿Ha utilizado el Mobiliario Urbano que se encuentra ubicado en los espacios verdes del campus?



**Análisis:** Según los resultados la mayoría de los docentes afirman que han utilizado el mobiliario urbano que se encuentra actualmente ubicado en las áreas verdes del campus, con ello se diagnostica que existen docentes que pasan más tiempo en la Universidad, razón por la cual necesitan emplear este tipo de mobiliario urbano de descanso en sus tiempos libres.

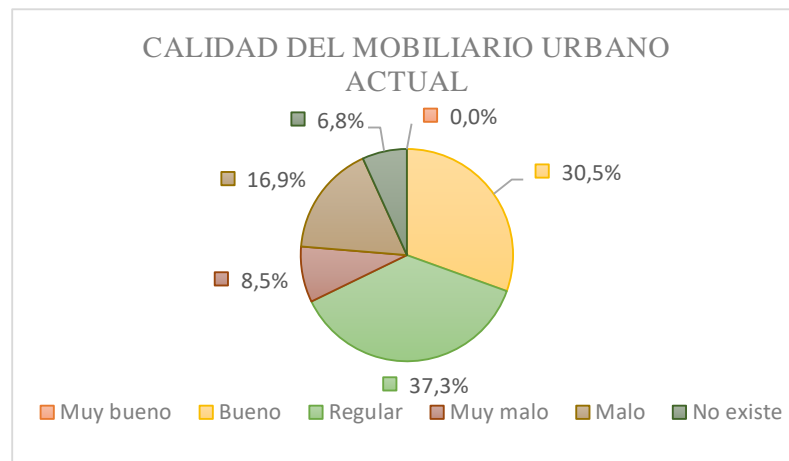
Si su respuesta es SI responda las preguntas 5 y 6, caso contrario continúe desde la pregunta 7.

**Pregunta 5.** De acuerdo a la forma y función del Mobiliario Urbano actual cómo evalúa usted la satisfacción:



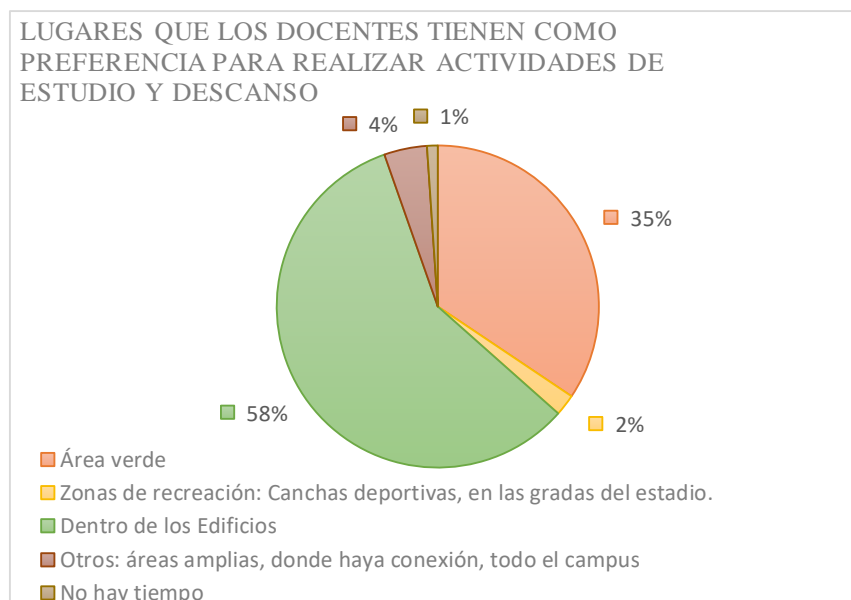
**Análisis:** Según los resultados no se halla un grupo de docentes que consideren la forma y función del mobiliario urbano actual como “Muy satisfactorio”, pero se encuentra con mayor porcentaje el criterio “Satisfactorio”, sobresaliendo como un ítem positivo, sin embargo, al agrupar los criterios positivos y negativos, se identifica entre los criterios negativos: “Poco satisfactorio” y “No satisfactorio” con mayor número de respuestas, dando a conocer que en realidad la forma y función que provee el mobiliario urbano actual no llega a satisfacer las necesidades de los docentes.

**Pregunta 6.** ¿Cómo evalúa la calidad del Mobiliario Urbano actual, ubicado en las áreas verdes del Campus?:



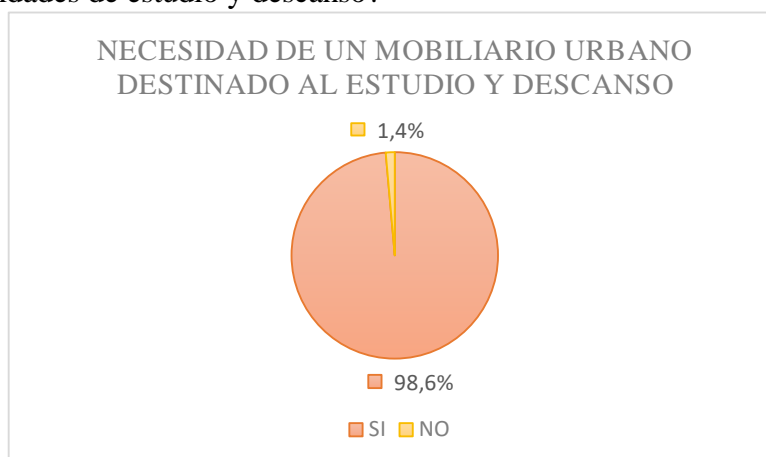
**Análisis:** La mayoría de docentes consideran al mobiliario urbano de descanso actual con una calidad “Regular”. Se realiza un cálculo analítico de los ítems, considerando “Muy bueno” y “Bueno” como ítems positivos y “Regular”, “Muy malo”, “Malo” y “No existe” como ítems negativos, se identifica que al agrupar los resultados de los ítems negativos nos dan a conocer que en realidad los docentes no se encuentran a gusto con la calidad del mobiliario urbano de descanso actual.

**Pregunta 7.** ¿En qué lugares de la Universidad prefiere realizar las actividades de estudio y descanso? ¿Por qué?



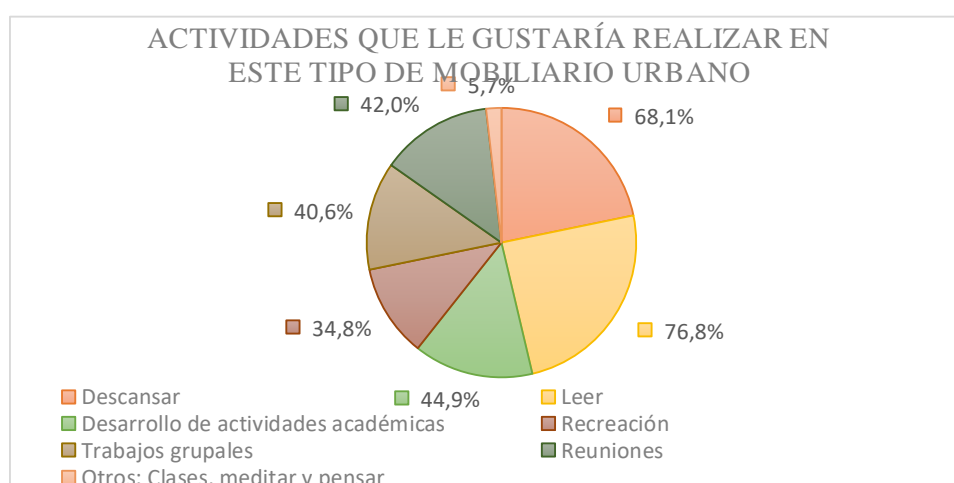
**Análisis:** Un gran número de docente encuestados manifiestan que prefieren realizar actividades de estudio y descanso dentro de los edificios, sin embargo, algunos docentes manifiestan que eligen la biblioteca y sala de profesores debido a que “las facilidades exteriores o de libre acceso son deficientes” y deciden quedarse en sus oficinas “porque no hay espacios adecuados ni mobiliarios urbano adecuado para la concentración”. Con ello se puede determinar que los docentes si optan por el estudio y esparcimiento al aire libre siempre y cuando sea un lugar adecuado para el correcto desarrollo del mismo.

**Pregunta 8.** ¿Considera necesario un Mobiliario Urbano que permita el desarrollo de múltiples actividades de estudio y descanso?



**Análisis:** Se identifica que casi la totalidad de los docentes consideran que sí es necesario un mobiliario urbano multifuncional que permita el desarrollo de diversas actividades de estudio y descanso. También se diagnostica que el docente ve necesario tener este tipo de mobiliario urbano en la Universidad y a su vez se precisa que la utilización del mismo será positiva, este criterio surge a raíz de que existen varios docentes que pasan jornadas continuas en la Universidad, debido a la distancia de sus hogares y variación en sus horas clase.

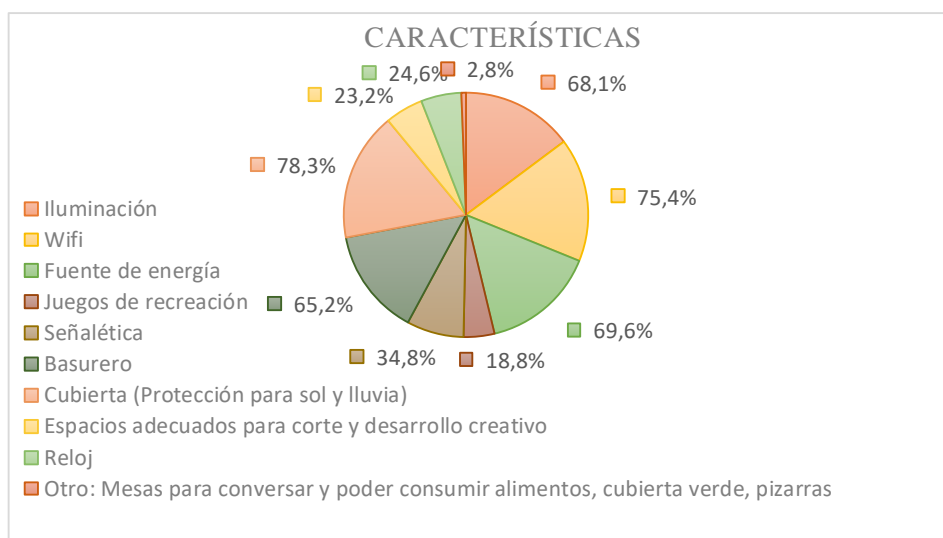
**Pregunta 9.** ¿Qué actividades le gustaría realizar en este posible Mobiliario Urbano, destinado a las áreas verdes dentro del campus: (Seleccione las respuestas necesarias)



**Análisis:** De acuerdo a los resultados con respecto a la prioridad de las actividades que les gustaría realizar al docente, en este tipo de mobiliario urbano destinado a las áreas verdes del campus, se menciona de mayor prioridad a menor prioridad: leer, descansar y desarrollo

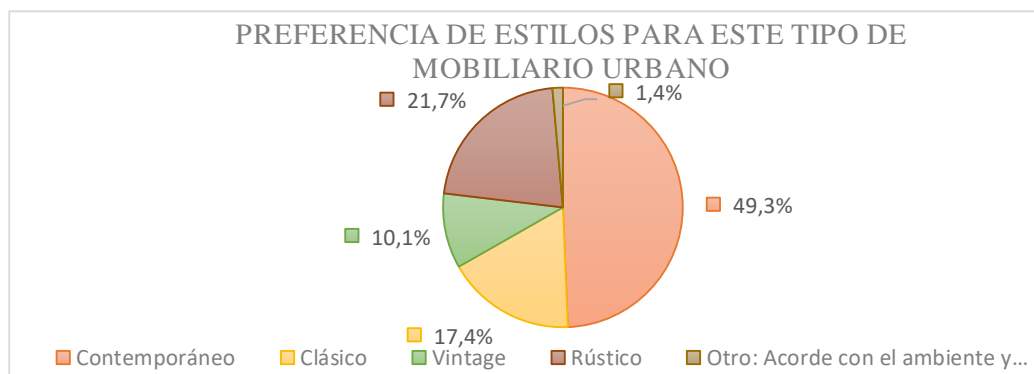
de actividades académicas, con esto se identifica que los docentes se proyectan a utilizar este tipo de mobiliario como apoyo en su entorno laboral.

**Pregunta 10.** Qué características cree importante que este mobiliario debe incluir: (Seleccione las respuestas necesarias.)



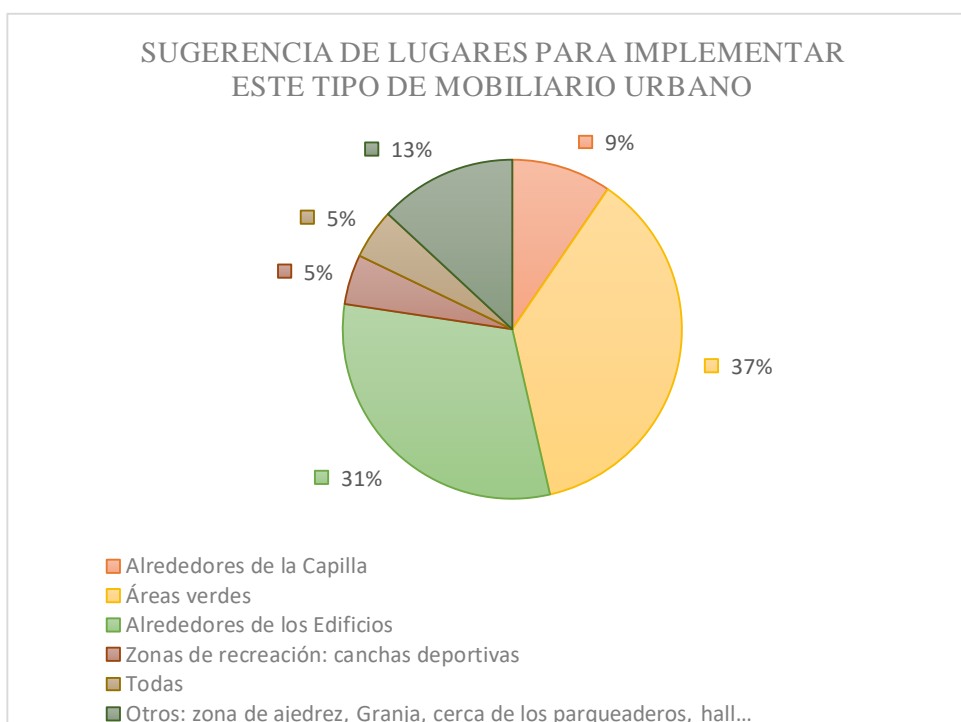
**Análisis:** De acuerdo a los resultados, los docentes consideran como prioridad las siguientes características para este tipo de mobiliario urbano, se menciona de mayor prioridad a menor prioridad: Cubierta (Protección para sol y lluvia), Wifi y Fuente de energía. En el ítem “Otros:”, se encuentra: pizarras, mesas para conversar y consumir alimentos, estas particularidades dan a conocer que el docente tiene interés por realizar actividades pedagógicas al aire libre y en algunas situaciones y casos el docente debido a su responsabilidad laboral pasa más tiempo en la Universidad, por estas razones busca un espacio adecuado.

**Pregunta 11.** ¿Qué estilos prefiere en este tipo de Mobiliario Urbano?



**Análisis:** Según los resultados la mayoría de los docentes prefieren un estilo “Contemporáneo” para esta propuesta de mobiliario urbano.

**Pregunta 12.** ¿En qué lugares de las áreas verdes del campus considera importante colocar este tipo de Mobiliario Urbano?:

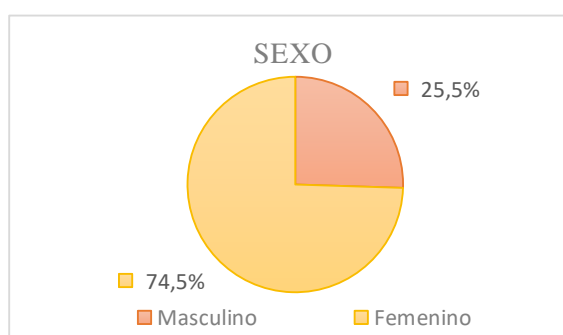


**Análisis:** Según los resultados la mayoría de los docentes consideran los siguientes lugares como importantes para colocar este tipo de mobiliario urbano, se menciona de mayor prioridad a menor prioridad: Áreas verdes y Alrededores de los edificios. En el ítem “Otros:”, recomiendan los siguientes lugares: en una parte de la granja, debería ser a nivel general, pero de manera estratégica, zonas de acceso masivo, con estas sugerencias podemos identificar que el criterio de los docentes está abierto a este tipo de mobiliario urbano, se cree que su acogida será de gran éxito ya que entre los criterios manifiestan “debería ser a nivel general, pero de manera estratégica”.

- **Encuesta aplicada al Personal Administrativo del periodo académico abril – agosto 2018.**

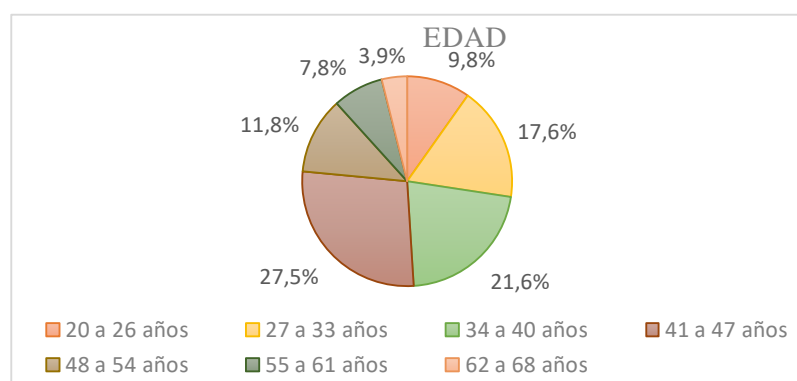
De acuerdo a la muestra tomada de la población del Personal Administrativo se emite una encuesta vía online, por medio del correo interno, se envía como Comunicado Institucional. Abierto con la duración de 23 días, desde el 09 de julio hasta el 01 de agosto del 2018, durante esos días se recolecto información de 51 administrativos de la Universidad.

**Pregunta 1. Sexo:**



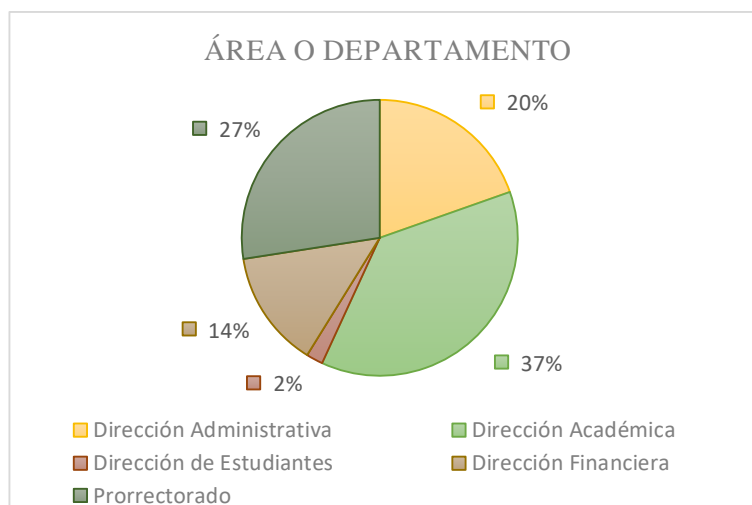
**Análisis:** Del total de los encuestados, se reconoce que la población femenina es superior a la población masculina, por lo tanto, se cree que a nivel general la Universidad cuenta con mayor número de personal administrativo femenino.

**Pregunta 2. ¿Qué edad tiene?**



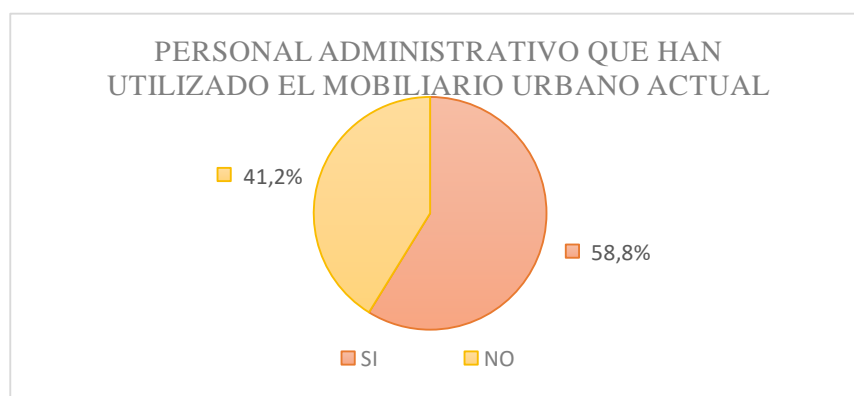
**Análisis:** Con los resultados obtenidos se identifica que la Universidad cuenta con mayor número de personal administrativo, con un rango de edad de 41 a 47 años.

**Pregunta 3.** ¿A qué Área o Departamento pertenece?:



**Análisis:** Del total de los encuestados la mayoría pertenecen a: Dirección Académica, Pro rectorado y Dirección Administrativa. Se entiende que son direcciones con mayor número de personal.

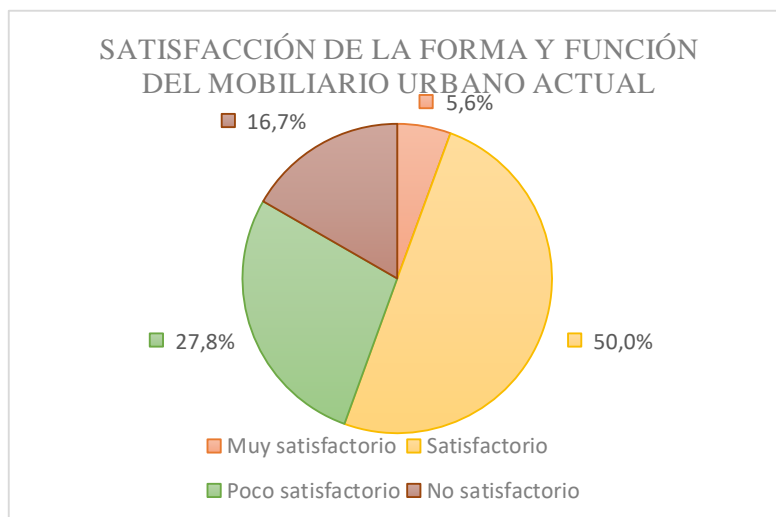
**Pregunta 4.** ¿Ha utilizado el Mobiliario Urbano que se encuentra ubicado en los espacios verdes del campus?



**Análisis:** De acuerdo a la gráfica generada según los resultados obtenidos, se puede apreciar que existe un número elevado de administrativos que han utilizado el mobiliario urbano actual, ubicado en los espacios verdes del campus.

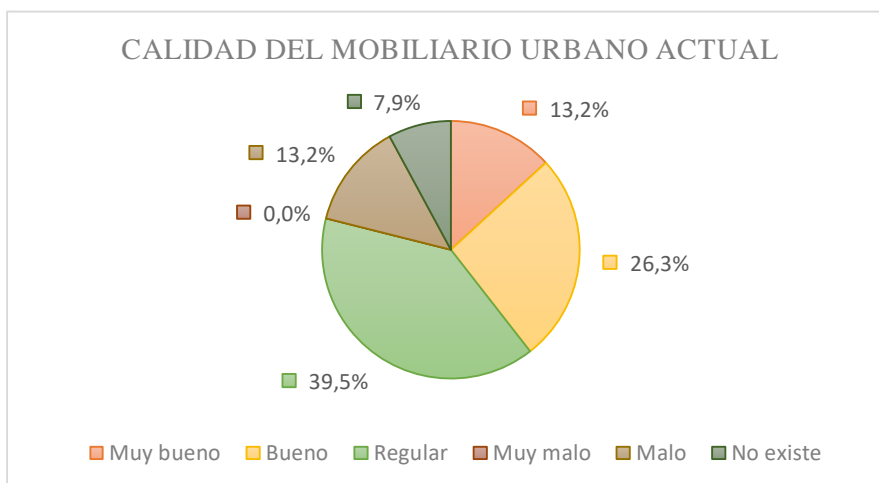
**Si su respuesta es SI responda la pregunta 5 y 6, caso contrario continúe desde la pregunta 7.**

**Pregunta 5.** De acuerdo a la forma y función del Mobiliario Urbano actual, cómo evalúa usted la satisfacción:



**Análisis:** De acuerdo a los resultados la mitad de los encuestados consideran que la forma y función del mobiliario urbano actual es “Satisfactorio”. Se interpreta que el personal administrativo busca un lugar de descanso en sus tiempos libres ya que sus actividades laborales es entorno a sus puestos de trabajo (oficina). Cabe recalcar que no se ha encontrado ningún resultado en el ítem con criterio “Muy satisfactorio”.

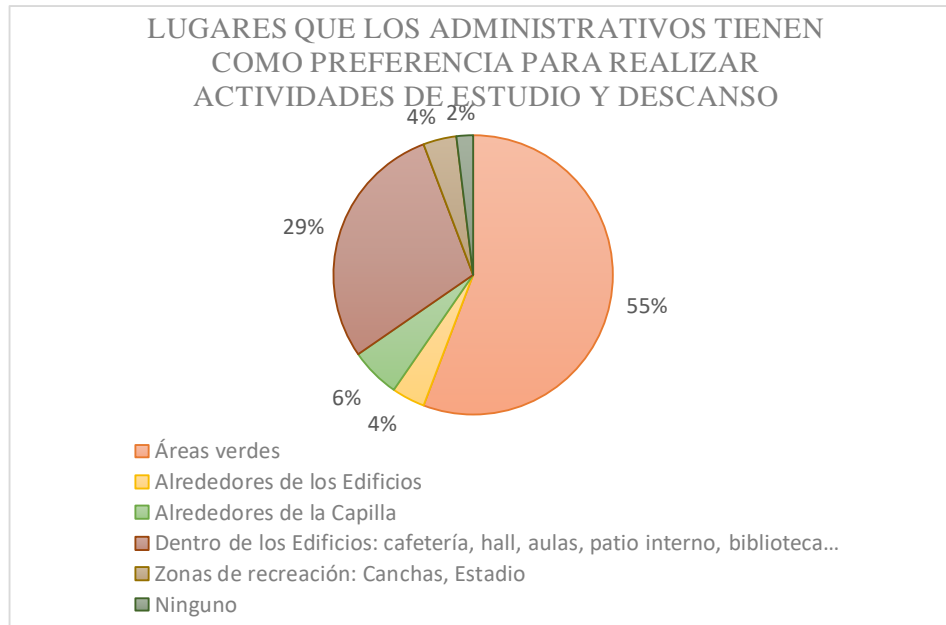
**Pregunta 6.** ¿Cómo evalúa la calidad del Mobiliario Urbano actual, ubicado en las áreas verdes del Campus?:



**Análisis:** De acuerdo a los resultados un porcentaje elevado, evalúa la calidad del mobiliario urbano actual como “Regular”. Este criterio se compara con resultados obtenidos en las preguntas abiertas en donde manifiestan que los espacios que habitualmente emplean son: pasillos de los edificios, cafeterías o a su vez prefieren quedarse en sus oficinas debido

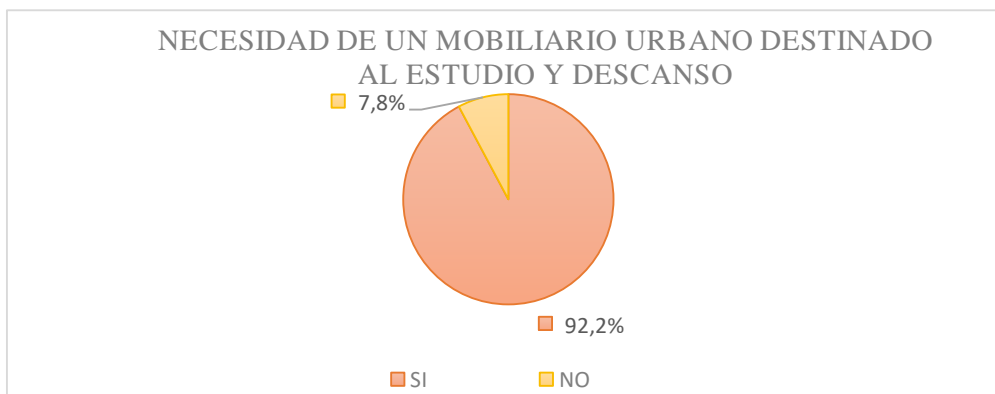
a la carencia de mobiliario externo. Esto da contenido a los resultados obtenidos en la gráfica, porque se comprende que el mobiliario urbano de descanso actual, no logra satisfacer sus necesidades, por ese motivo no son considerados en sus tiempos disponibles.

**Pregunta 7.** ¿En qué lugares de la Universidad prefiere realizar las actividades de estudio y descanso? ¿Por qué?



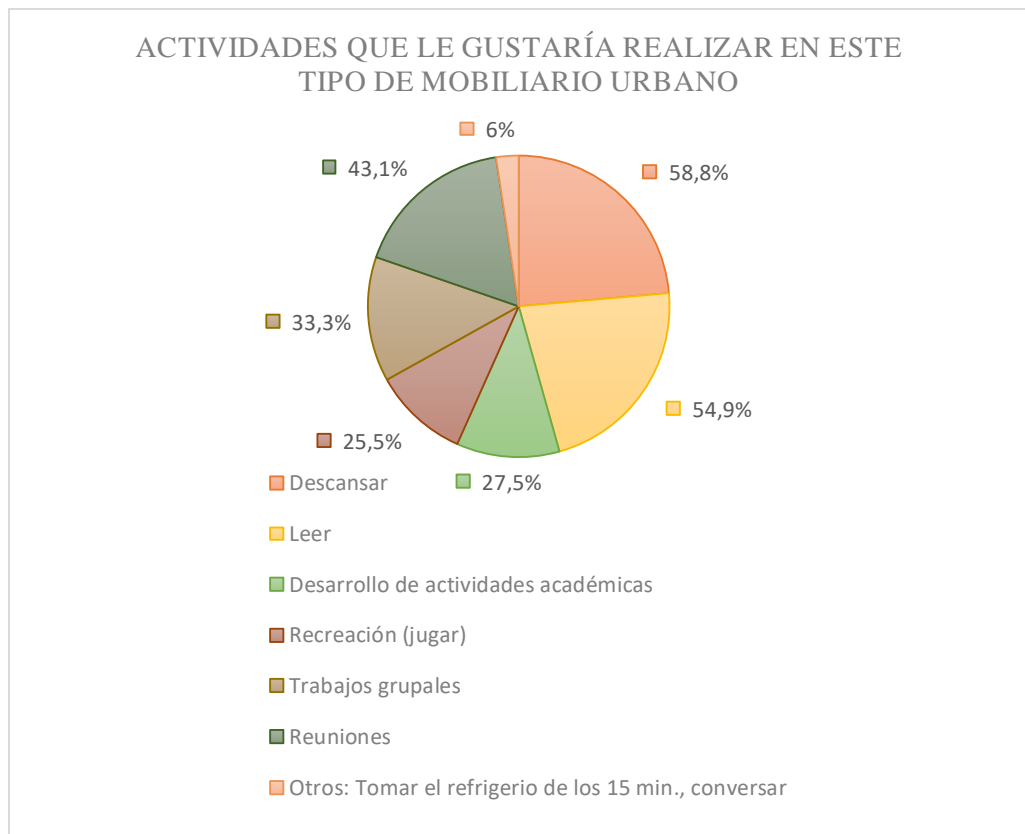
**Análisis:** La mayoría de los encuestados consideran las “Áreas verdes” como un lugar de preferencia para realizar las actividades de estudio y descanso. Se interpreta que tiene mayor demanda en temporadas fuertes como: evaluaciones, auditorias, entre otros, el personal busca espacios abiertos y el contacto con la naturaleza para relajarse y poder continuar con sus actividades.

**Pregunta 8.** ¿Considera necesario un Mobiliario Urbano que permita el desarrollo de múltiples actividades de estudio y descanso?



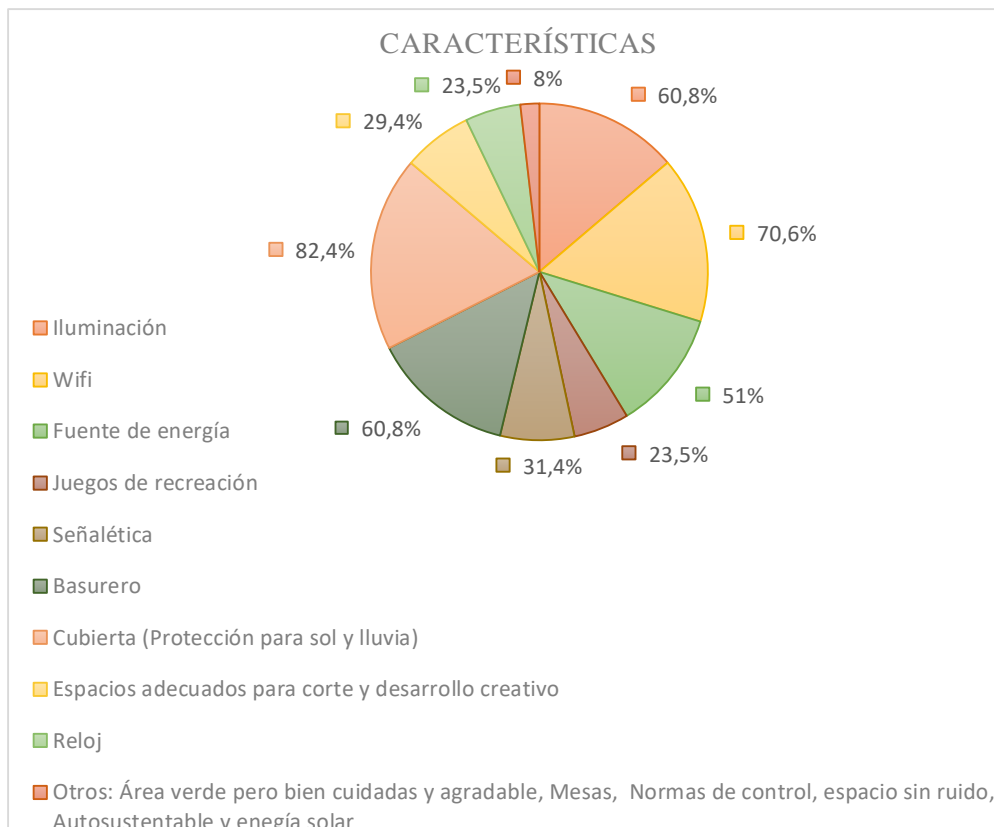
**Análisis:** Según los resultados obtenidos se puede identificar que casi la totalidad de los administrativos considera necesario un mobiliario urbano que permita el desarrollo de múltiples actividades de estudio y descanso, con esto se puede evidenciar la acogida que tendrá esta propuesta si se llega a implementar en las instalaciones de la Universidad.

**Pregunta 9.** ¿Qué actividades le gustaría realizar en este posible Mobiliario Urbano, destinado a las áreas verdes dentro del campus: (Seleccione las respuestas necesarias)



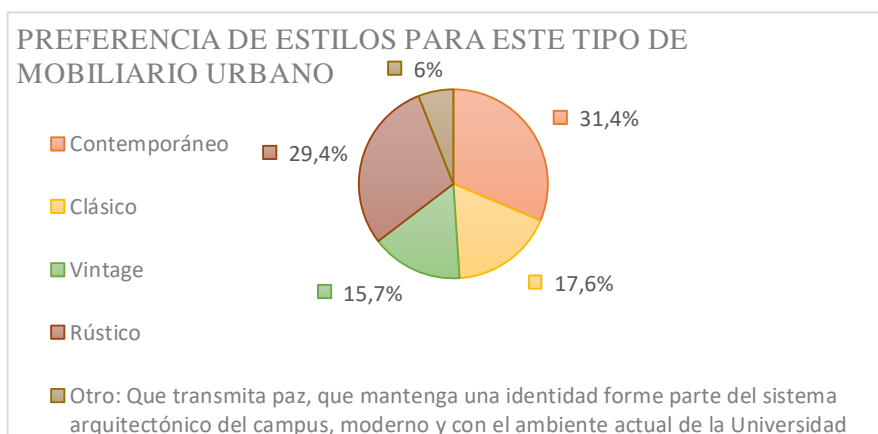
**Análisis:** Según los resultados con respecto a la prioridad de las características que le gustaría realizar en este posible mobiliario urbano, el personal administrativo menciona de mayor prioridad a menor prioridad: descansar, leer y reuniones. En el ítem Otros, con un porcentaje mínimo mencionan: tomar el refrigerio de los 15 min. y conversar, con esto se comprende que algunos administrativos necesitan este tipo de mobiliario urbano para emplear sus tiempos de descanso.

**Pregunta 10.** Qué características cree importante que este mobiliario debe incluir:  
(Seleccione las respuestas necesarias.)



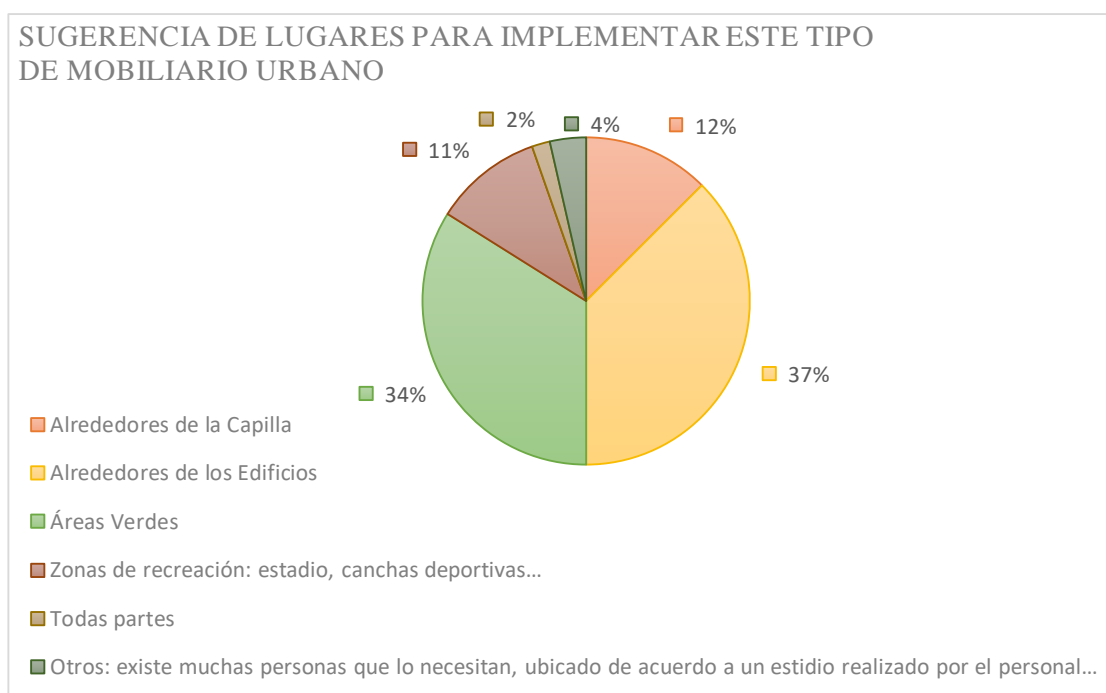
**Análisis:** Según los resultados un número elevado de administrativos menciona la preferencia de las características que este mobiliario urbano debe incluir, se menciona de mayor a menor prioridad: cubierta (protección para sol y lluvia), wifi, basurero e iluminación.

**Pregunta 11.** ¿Qué estilos prefiere en este tipo de Mobiliario Urbano? (Seleccione las respuestas necesarias.)



**Análisis:** El personal administrativo prefiere un estilo “Contemporáneo” para este tipo de mobiliario urbano, sin embargo, en el ítem “Otros:” con un porcentaje mínimo sugieren: cualquiera que transmita paz, un estilo que mantenga una identidad, forme parte del sistema arquitectónico del campus, moderno, y con el ambiente actual de la universidad, siendo estas sugerencias un complemento para la propuesta.

**Pregunta 12.** ¿En qué lugares de las áreas verdes del campus considera importante colocar este tipo de Mobiliario Urbano?:



**Análisis:** La gráfica de resultados da a conocer la preferencia que tienen con los lugares de las áreas verdes del campus para implementar este tipo de mobiliario urbano, el personal administrativo menciona de mayor a menor prioridad: Alrededores de los edificios y Áreas verdes. En el ítem “Otros” manifiestan: “existe muchas personas que los necesitan”, con ello se interpreta que la necesidad de este tipo de mobiliario urbano es general.

### Anexo N° 3. Tabulación de Entrevistas.

- Entrevistas realizadas a las Autoridades de la Universidad.

Entrevistado	Ph D. María José Rubio	Lic. Miguel Ángel Morales	Mgs. Kim Vivero
<b>Pregunta:</b>	<b>Pro rectora PUCE-SI</b>	<b>Director Financiero PUCE-SI</b>	<b>Directora de Dirección Estudiantes PUCE-SI</b>
<b>P1.- ¿Usted cree importante y necesario implementar un mobiliario urbano de estudio y descanso para las áreas verdes del campus de la Universidad?</b>	Claro, lo encuentro muy necesario dentro del campus, aunque hay algunos espacios, pero creo que hay que incrementarlos: Para que los estudiantes se encuentren a gusto y consideren la PUCE-SI como su casa. Es decir que puedan utilizar su tiempo libre de la mejor manera, para que puedan estudiar hacer sus tareas, deberes.	SI	SI
<b>P2.- ¿Qué porcentaje % reconoce, que este tipo de Mobiliario Urbano influiría como necesidad en la Institución?</b>	90%	60%	100%

Yo creo que las características, primero por el tipo de personas que la va a utilizar y la frecuencia con la que se utilizaría, tiene que ser un material resistente, es decir pueden ser de muy diversos tipos, pero resistente, porque no es un ámbito decorativo nada más, que puede tener también el elemento decorativo, pero sobre todo debe de tener un ámbito de comodidad para el estudiante para el estudio y a la vez ser resistente, perdón que lo diga así: “contra, diríamos cualquier ámbito de mal uso de los estudiantes” por lo tanto un material resistente.

**P3.- ¿Qué característica ve usted esencial en este mobiliario, mismo que aporte en el desarrollo que está viviendo actualmente la Universidad?**

Aparte yo diría: tiene que ser para un ámbito de comodidad, por ejemplo, un mismo banco puede ser cómodo, pero no es tan cómodo para estudiar, tiene que haber un ámbito donde pueda apoyar, diríamos: sus textos, sus libros y a la vez pues claro, que no esté tampoco tan al aire libre, que el sol, la lluvia le perjudique.

Que el alumno se encuentre bien dentro del Campus Universitario, es decir que, por su puesto ahora mismo ya tiene muchos espacios donde puede estudiar y tal, pero a veces como que necesita un poquito más de libertad, de estar en la biblioteca que a lo mejor no puede hablar, pues justo en las áreas verdes al aire libre, cuando digo al aire libre no sin, a lo mejor un techo, algo que le cobije, yo creo que esto puede aportar en ese sentido de que el alumno permanezca en la Universidad y aproveche para estudiar o diríamos, trabajo

- Tener en cuenta el entorno para la estética.
- Donde se va instalar.
- Que sean muy funcionales
- Que estén acorde al entorno en el que van a ser ubicados, para que no desentone con lo demás que está puesto en la Universidad.

individual o para trabajo con grupo, también eso favorecerá en sus estudios.

**P4.- ¿Qué características de uso y función le daría a este tipo de mobiliario?**

La característica debería ser un espacio donde el alumno pueda utilizarlo libremente pero también, es decir si queremos favorecer el estudio tiene que tener al menos un ámbito, una mesa, un dónde apoyar algo. Creo que también podría servir por ejemplo para reuniones de pequeños grupos con los profesores, es decir, pienso yo no sé, hay que ver un poco la forma, pero, es decir si yo tengo un grupo de 10, 15 estudiantes podría reunirme en algún sitio de estos que ya no sea tanto en el aula, sino de hacer algún trabajo en equipo, etc.

**P5.- ¿Cree que este Mobiliario Urbano aportaría en la**

Yo creo que sí. Aportaría tanto a los profesores: como hemos dicho que puedan utilizarlo para alguna actividad en concreto como a los estudiantes.

-Debería de estar a la vista de toda la comunidad Universitaria.

-Concienciar del uso de este mobiliario para que no sean destruidos, no dañen.

Comprometer a los estudiantes a que cuiden.

-Que no sea solo utilizado para los horarios extra curriculares, o en el tiempo libre que tengan los estudiantes, sino también en algún momento que los docentes den sus clases solo en el aula, si no que empiecen a tener un contacto solo con la naturaleza en el campus mismo de la Universidad.

Si hay un ambiente agradable, los estudiantes se van a sentir motivados para, en ese

-Uso=  
Estudiante,  
más de tipo  
lúdico.

-Aire libre:  
Un juego de  
ajedrez, de  
cartas.

-Sacarles  
del marco  
cerrado para  
compartir con  
otros.

- Grupal

Si

**motivación a estudiantes y docentes para un mejor desarrollo en el área académica?** Va a favorecer que puedan estudiar, que puedan dialogar. Indudablemente va a favorecer.

momento, realizar las tareas o trabajos.

---

- **Entrevista realizada al Lic. Marcelo Benítez, Jefe de Planta Física, el 12 de junio del 2018:**

**Pregunta 1. ¿Quién propuso la adquisición del Mobiliario Urbano actual?**

**Respuesta:** Esto nació de un proyecto desde Ciencias Ambientales, en el cual propusieron la implantación de Mobiliario Urbano en áreas verdes para el descanso de los estudiantes. Para esto se propuso mobiliario mixto, de conformación mixta: entre hierro y madera para las áreas verdes.

**Pregunta 2. El estilo del Mobiliario: ¿Quién lo recomendó?**

**Respuesta:** Lo recomendaron en función de lo que estaba expuestos en parques de la ciudad y fue un consenso que se llevó para poder colocar este tipo de mobiliario, entre los gestores del proyecto que fueron los Ingenieros ambientales de la ECAA y, obviamente, con la Universidad, escogimos el modelo tipo rústico, que tiene curvaturas con imágenes, como estaba expuesto había en este caso las figuras de tipo naturaleza, que haya aves talladas en la parte del hierro. Proyecto con: Docentes y estudiantes de la escuela de Ciencias Agrícolas.

**Pregunta 3. ¿Cuánto tiempo hace que no se ha renovado el Mobiliario Urbano?**

**Respuesta:** Ya son exactamente 6 años que no lo hemos renovado.

Estamos en un proyecto para implantar nuevos productos debido a que estamos analizando la durabilidad del mobiliario expuesto al ambiente, como es el impacto solar, ambiente en lluvia y el tráfico, también porque es fundamental.

**Pregunta 4. ¿A través de quién se adquirió este mobiliario?**

**Respuesta:** A través de la Unidad de Adquisiciones: lo compraron directamente en una empresa local, de Quito, en una especie de ferretería grande que es Kywi. Me parece que fue así.

**Pregunta 5. ¿Con qué criterio se realizó la distribución del mobiliario urbano actual en las áreas verdes del campus?**

**Respuesta:** En los espacios en donde había más concentración de estudiantes. Debido a que, como no teníamos bancas, el estudiante se concentraba a hacer lecturas, hacer tareas y ambientes un poco de compartir en áreas verdes específicas. Lo que hicimos es dotarles en esas áreas, las bancas para que ellos puedan tener acceso a este servicio.

**Pregunta 6. ¿Cómo se realiza su mantenimiento?**

**Respuesta:** Nosotros hacemos aplico de aceites vegetales para impermeabilización de la materia orgánica de la madera, pero debido al clima nos ha ganado en alguno de los casos y tenemos que hacerlo con mayor frecuencia. Lo que debilita y disminuye el tiempo de uso efectivo que tiene este mobiliario.

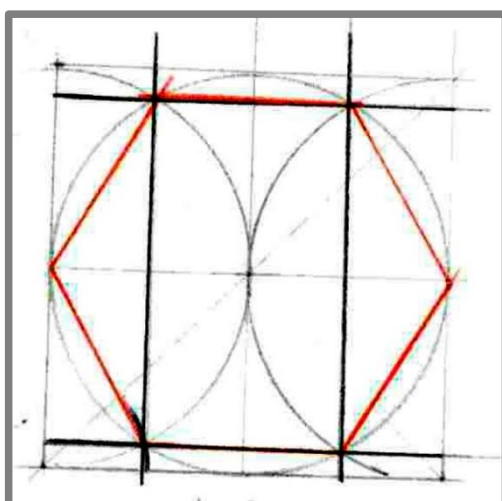
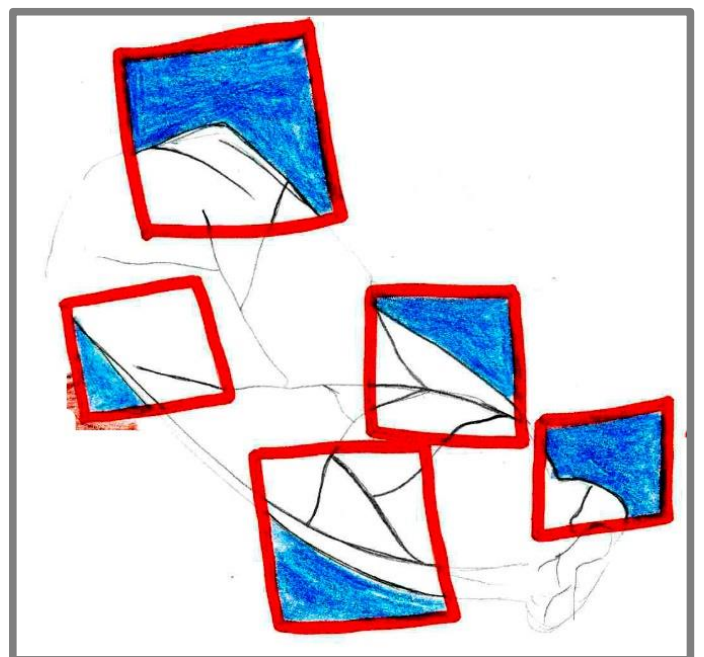
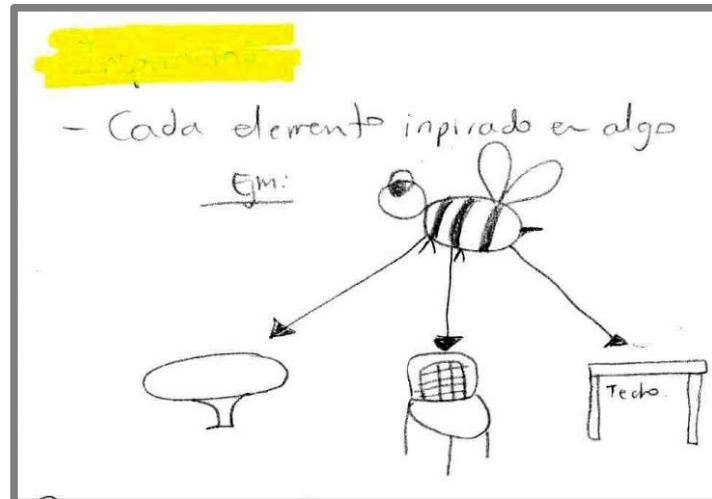
**Pregunta 7. ¿Cree usted que el material con el que está hecho el mobiliario urbano actual es el adecuado?**

**Respuesta:** No, debido a que por el tema de la exposición al clima si tiene mayor deterioro, por eso nosotros hoy hemos llegado a un consenso de colocar fibras plásticas resistentes a la lluvia y al sol que sería lo recomendable o hacerlo de acero con un recubrimiento de una pintura anticorrosiva y en una sola pieza.

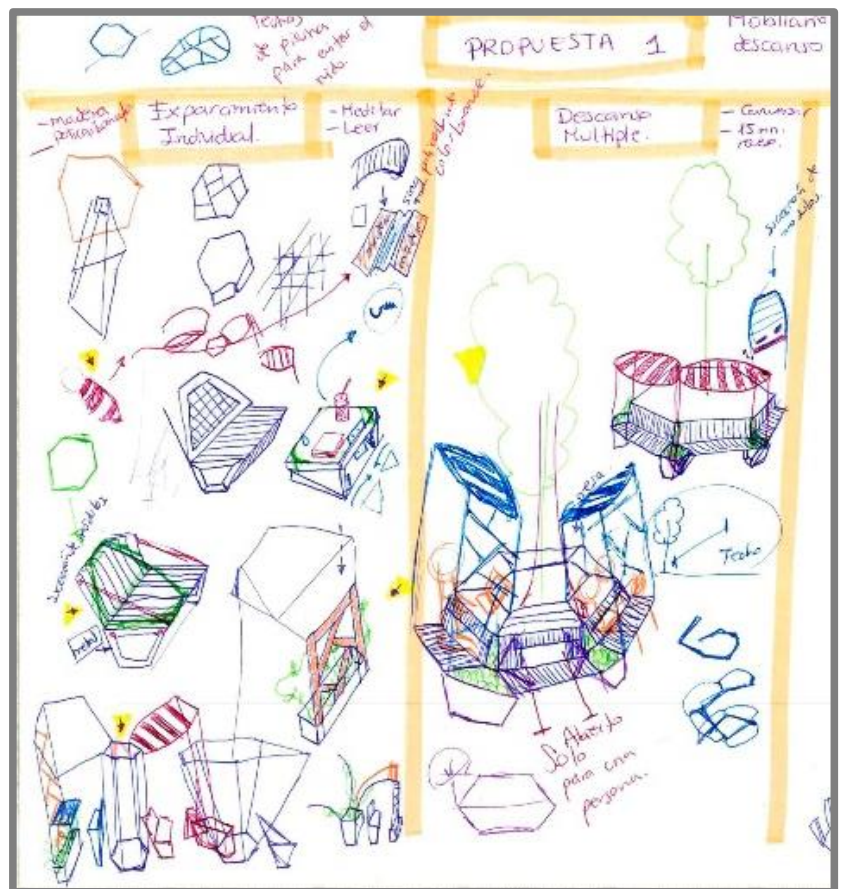
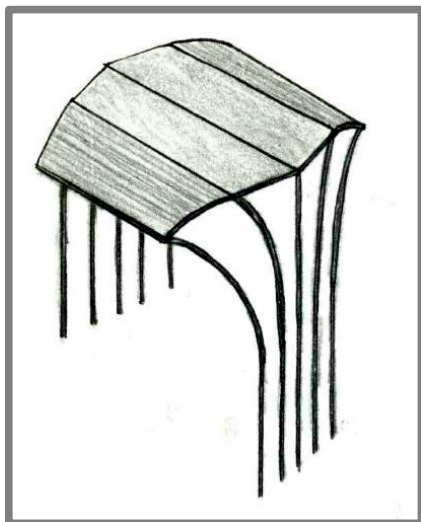
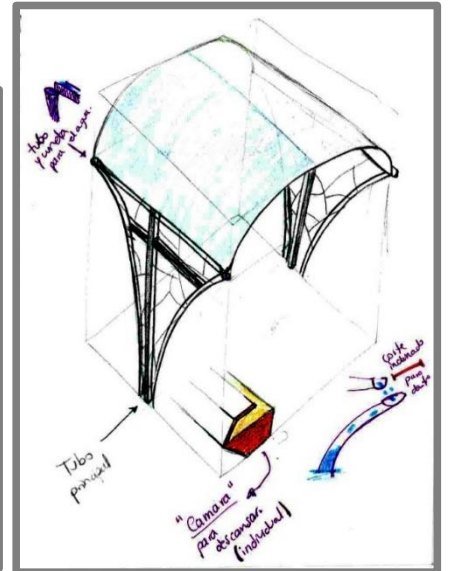
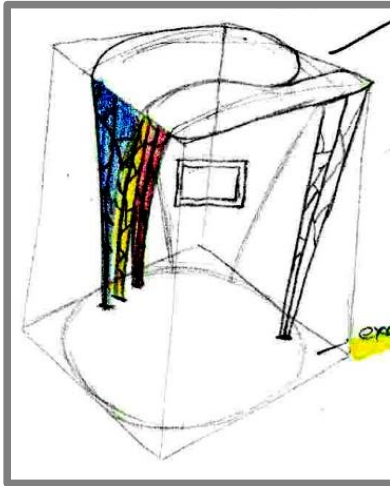
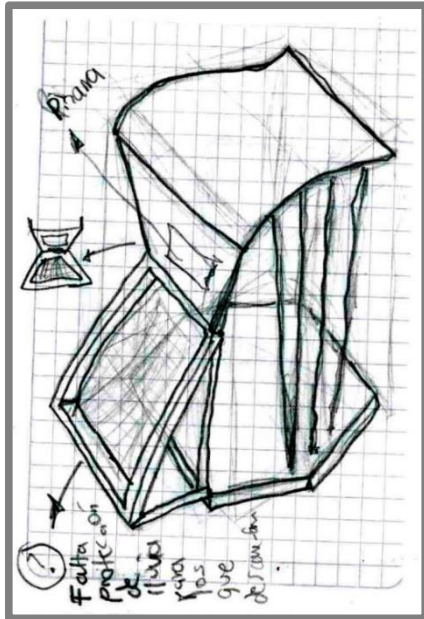
**Pregunta 8. ¿En las áreas verdes que se encuentran junto a los edificios es posible realizar conexiones de energía y servicio de wifi para un mobiliario urbano?**

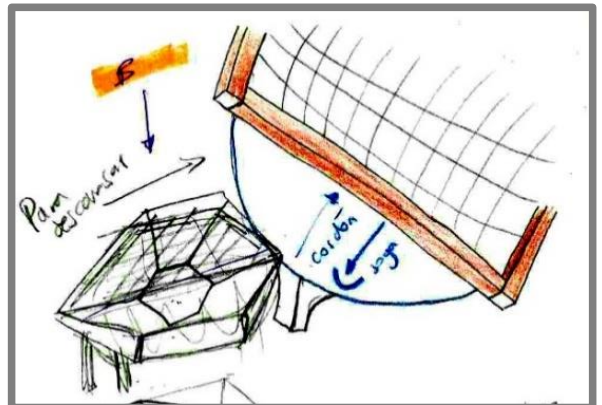
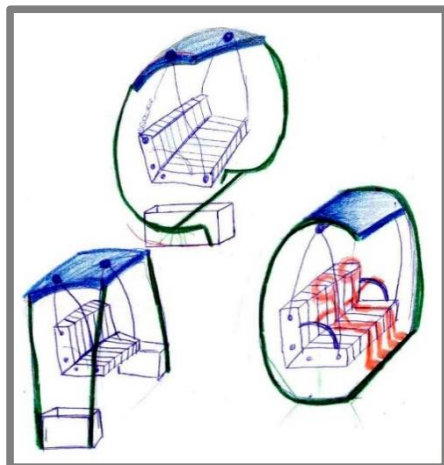
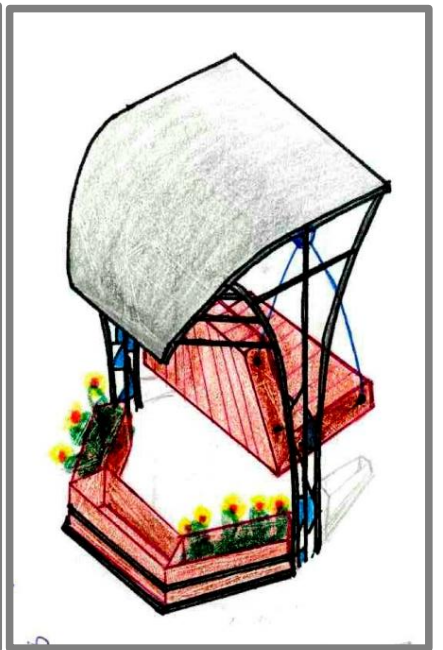
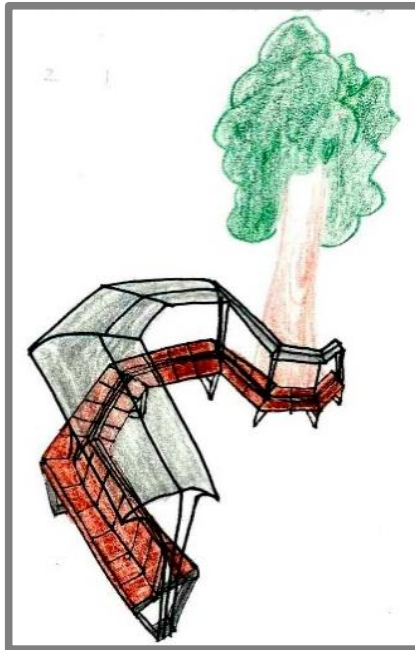
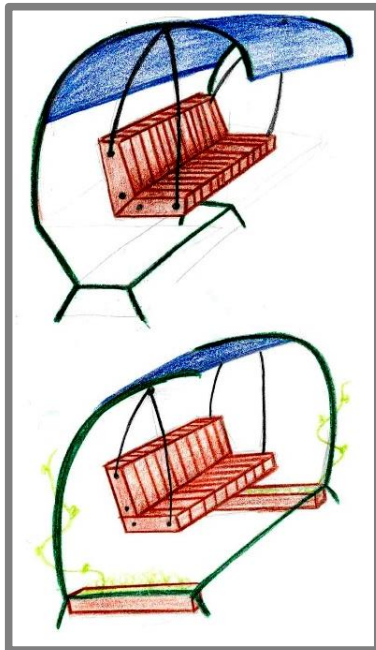
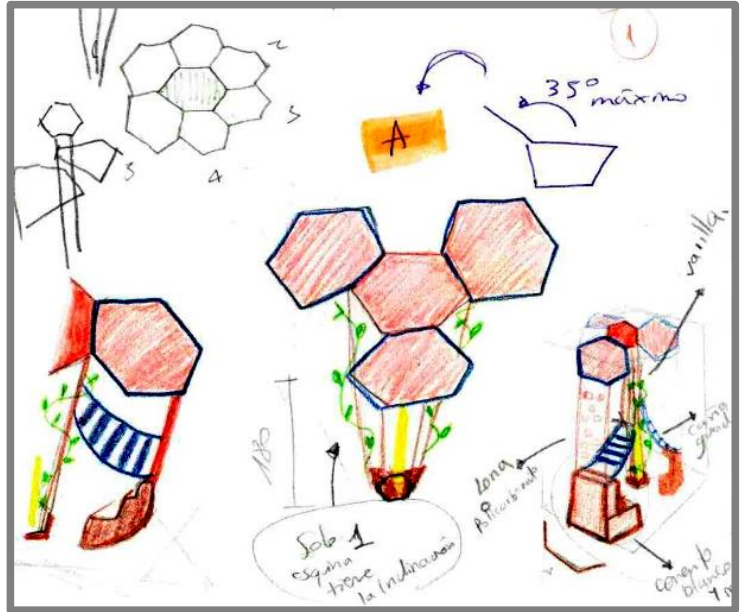
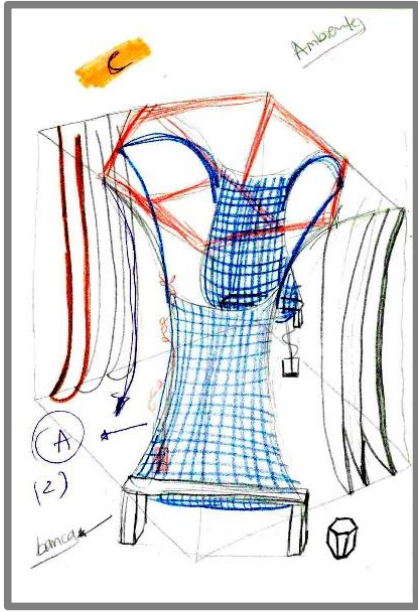
**Respuesta:** Claro, si tenemos. De hecho, como ya tenemos la nueva red que está soterrada, nosotros tenemos ciertos puntos en donde podemos hacer enlaces para colocar y alimentar a esas áreas, se los puede tranquilamente colocar. El tema eléctrico no es problema y conozco que el campus si está dotado con señal de banda de Wifi.

**Anexo N° 4. Bocetos de la Primera Etapa: Se analizan los motivos gestores.**

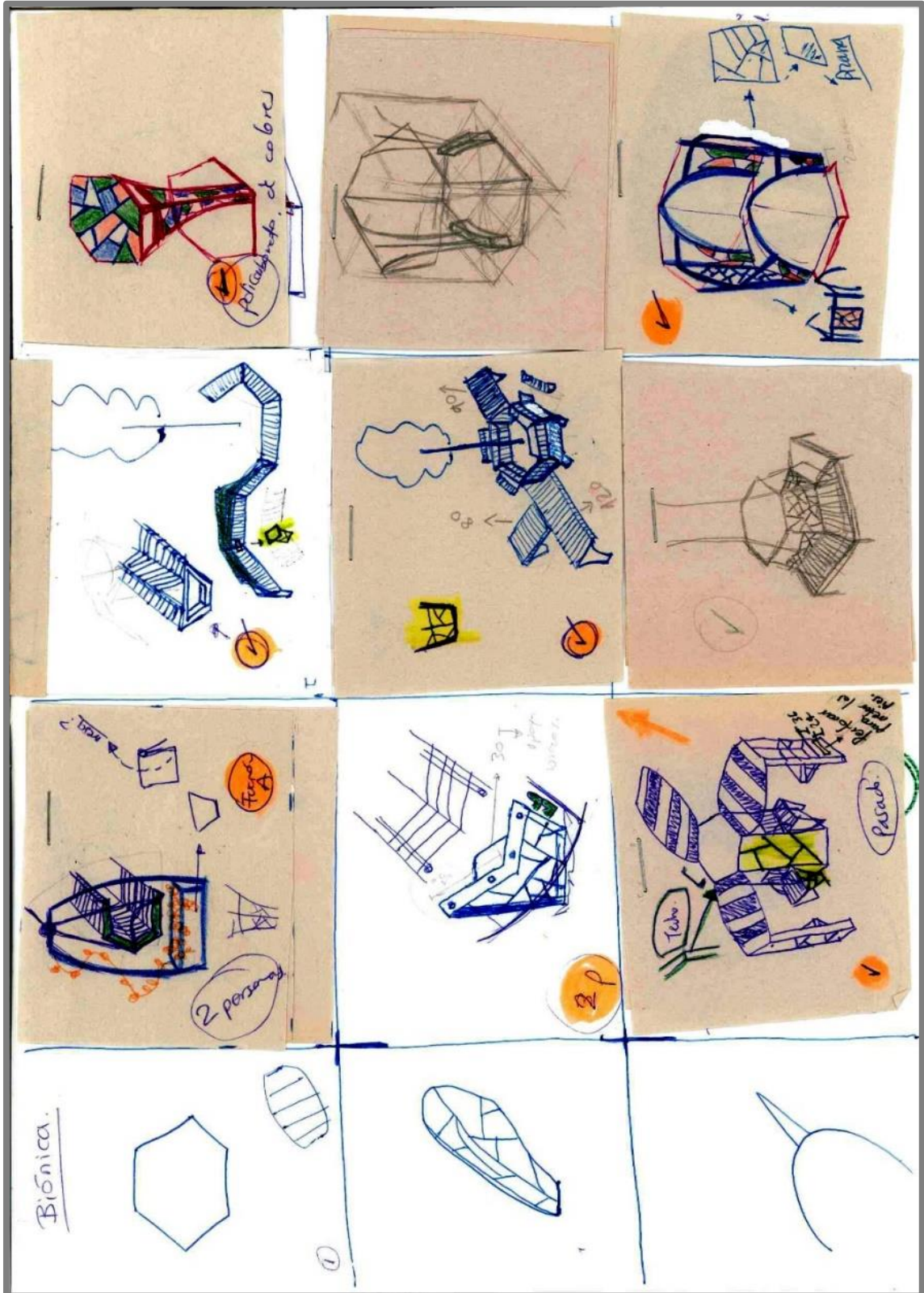


**Anexo N° 5. Bocetos de la Segunda Etapa: Dibujar posibles propuestas.**





**Anexo N° 6. Bocetos de la Tercera Etapa: Toma de partida o de ideas básicas, con 3 motivos gestores, para la selección de las 3 líneas de mobiliario urbano.**





## Anexo N° 8. Oficio emitido con los acuerdos de la reunión realizada para la selección de la línea de mobiliario urbano.

Ibarra, 08 de febrero de 2019

PhD.  
María José Rubio Gómez  
**PRORRECTORA DE LA PUCE-SI**

Lic.  
Miguel Ángel Morales Martín  
**VICE PRORRECTOR DE LA PUCE-SI**

PhD.  
Edwin Andrés Simbaña Villarreal  
**DIRECTOR ADMINISTRATIVO DE LA PUCE-SI**

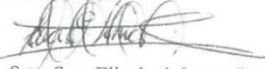
Estimadas autoridades reciban un cordial saludo y les deseo los mayores éxitos en las funciones que desempeñan.

Por medio del presente socializo los resultados obtenidos de acuerdo a la reunión realizada el 5 de febrero del presente año, en donde se desarrolló la socialización y selección de alternativas de acuerdo a la presentación de nueve propuestas según tres líneas de Mobiliario Urbano destinadas para las áreas verdes del campus, que el tema de tesis: *Mobiliario Urbano enfocado en el estudio y descanso para áreas verdes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra*, propone como solución. Según lo tratado se llega al siguiente acuerdo:

- La tercera línea queda seleccionada.
- Como ajustes a las propuestas seleccionadas se requiere: una modificación en el techo del mobiliario enfocado a trabajos grupales, en donde se deberá integrar el diseño de las venas del ala de la abeja.
- Los mobiliarios seleccionados se construirán a escala real.
- Se presentará el presupuesto de materiales para su construcción.
- La construcción de estos mobiliarios se considerará como prácticas pre profesionales.
- Los sectores para implementar estos mobiliarios son: Mobiliario para el estudio independiente y Mobiliario para trabajos grupales se situarán en el área verde junto al parqueadero del Edificio 4, Mobiliario de descanso disponible para varias personas se situará el área verde junto al ingreso del Edificio 2 y 3.

De antemano agradezco todo su apoyo y disposición ante este proyecto de tesis, además reitero mi disposición por terminar un excelente trabajo.

Atentamente:

  
Srta. Sara Elizabeth Lema Santillan  
Estudiante de Diseño de Productos  
CI. 100461484-6

*Se está de acuerdo con la modificación del techo del mobiliario para trabajos grupales, se estudia con la D. Escuel. la fabricación concreta.*

*RECIBIDO  
Y  
SOLICITADO  
19/02/2019.*

**Anexo N° 9. Oficio emitido por Pro rectorado como respuesta al oficio enviado con los acuerdos de la reunión de selección de alternativas para la línea de mobiliario urbano.**

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador  
SEDE IBARRA  
PRORRECTORADO



Ibarra, 13 de febrero de 2019  
Oficio N° 046-2019-PR

Señorita  
Sara Elizabeth Lema Santillán  
ESTUDIANTE DE DISEÑO DE PRODUCTOS

Con relación a la socialización que realizó y a la selección de alternativas de acuerdo a la presentación de las nueve propuestas según tres líneas de mobiliario urbano destinadas para las áreas verdes del campus, al respecto estoy de acuerdo con lo expuesto para lo cual en su momento deberá presentar los requerimientos físicos y económicos.

En el tema de prácticas deberá ser aprobado por la Escuela y con la Dirección Administrativa se deberá estudiar la ubicación concreta.

Atentamente

  
Ph.D. María Josefa Rubio Gómez  
PRORRECTORA



Copia: Dirección Administrativa  
Dirección de Diseño



## Anexo N° 10. Fichas de Validación.

### VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Tabla de evaluación de expertos con carácter cuantitativo para la validación de la propuesta final del Mobiliario Urbano.

**Tema del Trabajo de Titulación:** "Mobiliario Urbano enfocado al estudio y descanso en áreas verdes, del campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra"

**Área:** Seguridad

**Número del experto:** Lic. Carlos Lima

**Instrucción:** Después de haber recibido la socialización de los parámetros del mobiliario urbano se analizan los bocetos realizados y se procede a calificar en el cuadro de evaluación. Para su calificación se considera que: 1 es muy malo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno y 5 muy bueno.

PRODUCTO	PARÁMETROS	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
1 	Seguridad				✓	
	Estético					✗
2 	Seguridad					✗
	Estético					✗
3 	Seguridad					✗
	Estético					✗
<b>Observación General:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el mobiliario que integra a los árboles se recomienda que se realice mantenimiento continuo de los árboles para evitar accidentes por sus ramas secas.</li> <li>- En el mobiliario de estudio individual se recomienda que el techo sea completo, para una mejor protección del sol.</li> <li>- Se considera que los usuarios sí estarán seguros en el mobiliario de estudio y descanso grupal, por el techo, ya que les cubre del sol y de la lluvia. Actualmente el sol es más fuerte que antes.</li> </ul>						

Firma del experto: 

Fecha: 02/08/2019

## VALIDACIÓN POR EXPERTOS


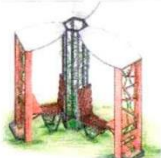

Tabla de evaluación de expertos con carácter cuantitativo para la validación de la propuesta final de la línea de Mobiliario Urbano.

**Tema del Trabajo de Titulación:** “Mobiliario Urbano enfocado al estudio y descanso en áreas verdes, del campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra”

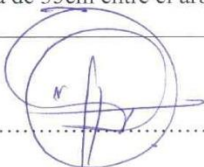
**Área:** Arquitectura

**Nombre del experto:** Mgs. Hellen Izquierdo

**Instrucción:** Después de haber recibido la socialización de los parámetros del mobiliario urbano se analizan los bocetos realizados y se procede a calificar en el cuadro de evaluación. Para su calificación se considera que: 1 es muy malo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno y 5 muy bueno.

PRODUCTO	PARÁMETROS	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
1 	Materiales				4	
	Función				4	
2 	Materiales				4	
	Función				4	
3 	Materiales				4	
	Función				4	
<b>Observación General:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En los tres mobiliarios colocar iluminación, tomacorrientes y basureros.</li> <li>- En el mobiliario <u>2</u> colocar el techo completo, dar curvatura a las esquinas de las mesas y en la estructura central colocar las varillas más unidas con una puerta para su limpieza.</li> <li>✓ Colocar una jardinera en donde se encuentra la pizarra para evitar el ingreso improvisado.</li> <li>- Debido a las condiciones climáticas, buscar un material que reemplace al policarbonato y que el marco del espaldar del asiento sea metálico.</li> <li>✓ Dejar una distancia de 35cm entre el árbol y el contorno del espaldar del asiento.</li> </ul>						

Firma del experto: .....



Fecha: 2 Agosto 2019

## VALIDACIÓN POR EXPERTOS



Tabla de evaluación de expertos con carácter cuantitativo para la validación de la propuesta final del Mobiliario Urbano.

**Tema del Trabajo de Titulación:** “Mobiliario Urbano enfocado al estudio y descanso en áreas verdes, del campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra”

**Área:** Arquitectura

**Nombre del experto:** Arq. Esperanza Muñoz

**Instrucción:** Después de haber recibido la socialización de los parámetros del mobiliario urbano se analizan los bocetos realizados y se procede a calificar en el cuadro de evaluación. Para su calificación se considera que: 1 es muy malo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno y 5 muy bueno.

PRODUCTO	PARÁMETROS	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
1 	Materiales				X	
	Función				X	
2 	Materiales				V	
	Función				X	
3 	Materiales				X	
	Función				X	
<b>Observación General:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reinterpretar la forma de la abeja según la base conceptual.</li> <li>- Realizar la segunda parte de la encuesta, en donde se pregunte al usuario personalmente, cómo le gustaría que sea el mobiliario para leer, descansar, etcétera.</li> <li>- Considerar otros diseños como: hamacas, diseños para los jóvenes ya que a ellos les gusta utilizar libremente el piso.</li> <li>- Como material se puede emplear la madera teca, ya que es un buen material y se lo puede adquirir en nuestro país.</li> </ul>						

Firma del experto: 

Fecha: 31-07-2019

## VALIDACIÓN POR EXPERTOS


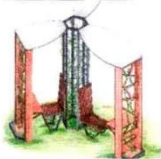

Tabla de evaluación de expertos con carácter cuantitativo para la validación de la propuesta final del Mobiliario Urbano.

**Tema del Trabajo de Titulación:** “Mobiliario Urbano enfocado al estudio y descanso en áreas verdes, del campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra”

**Área:** Arquitectura

**Nombre del experto:** Mgs. David Álvarez

**Instrucción:** Después de haber recibido la socialización de los parámetros del mobiliario urbano se analizan los bocetos realizados y se procede a calificar en el cuadro de evaluación. Para su calificación se considera que: 1 es muy malo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno y 5 muy bueno.

PRODUCTO	PARÁMETROS	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
1 	Materiales				✓	
	Función					✓
2 	Materiales				✓	
	Función				✓	
3 	Materiales					✓
	Función					✓
<b>Observación General:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se sostienen la mayor parte.</li> <li>- Si funciona mientras todo sea liviano.</li> <li>- Para los arcos de ingreso utilizar una geometría definida. Se puede emplear ¼ de elipse.</li> <li>- Me gustaría hacer una observación más detallada a la maqueta para estudiar los materiales y dimensiones.</li> </ul>						

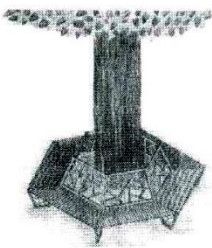
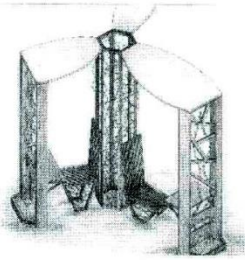
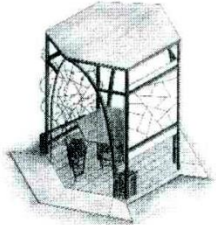
Firma del experto: .....

Fecha: 31/Julio/2019

## VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Con uno de los expertos en el área de Arquitectura, se socializó los bocetos y la maqueta de la línea de mobiliario urbano final, para su análisis y recomendaciones que contribuyan en el mejoramiento de la propuesta:

**Nombre:** Mgs. David Álvarez

		
<p><b>Función:</b> Mobiliario Urbano de descanso y esparcimiento grupal o individual.</p>	<p><b>Función:</b> Mobiliario Urbano de estudio individual.</p>	<p><b>Función:</b> Mobiliario Urbano de estudio y descanso grupal.</p>

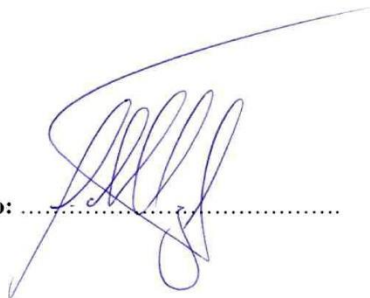
### Observaciones realizadas a la maqueta de la línea de mobiliario urbano:

- Con los renders de los mobiliarios realizados se sugiere ambientarlos con los espacios reales en donde se propone instalar el mobiliario, utilizando el método de fotomontaje.
- Debido a que el color de la plastimadera se deteriora con el sol se recomienda realizar 3 propuestas de materiales: 1.- todo en madera con sus respectivos tratamientos, 2.- todo en plastimadera y 3.- en madera y plastimadera.
- Se recomienda completar la cerca de la jardinera del mobiliario urbano de estudio y descanso grupal, para implementar plantas enredaderas, provocando una pared natural.
- Se recomienda obstruir las puntas de los arcos para que se note la curva.
- Se recomienda colocar varias plantas enredaderas en la columna central del mobiliario de estudio individual, para generar una estructura natural.
- En el mobiliario de estudio individual se sugiere adaptar espacios para colocar las mochilas en la columna central.
- Se recomienda analizar la inclinación de las columnas del mobiliario de estudio individual.

### VALIDACIÓN POR EXPERTOS

- Se recomienda que las columnas que sostienen las mesas del mobiliario de estudio individual sean de metal, y que sean fijadas en base de hormigón con placa metálica, empotrado al hormigón, ya que es quien sostiene a la cubierta.
- Se recomienda que la estructura central del mobiliario urbano de estudio individual tenga una altura de 3,00m y que las columnas que sostienen las mesas tengan una altura de 2,80m, para conseguir un techo inclinado, tomando en consideración efectos ambientales.
- Al emplear la plastimadera como material en las sillas del mobiliario de estudio individual se recomienda curvar el espaldar para producir un asiento ergonómico para el usuario (revisar referentes).
- Para evitar que el uso continuo del mobiliario de estudio individual produzca desgaste en el piso, colocar tiras continuas de plastimadera en el piso en donde el usuario se sienta para trabajar.
- Debido a que el policarbonato en los techos tiene un envejecimiento intenso, se recomienda emplear un acrílico semejante al vidrio.
- Debido a que el metal fundido en hormigón tiene como reacción romperlo, se recomienda que las columnas del mobiliario para estudio y descanso grupal debe sujetarse al contrapiso con platinas y pernos expansores y el arco de entrada se debe soldar junto a la columna para generar mayor resistencia. Sin excluir las tramas de varillas ya que se colocarían más arriba.
- Para provocar que el agua de lluvia caiga en la jardinera del mobiliario urbano de estudio y descanso grupal, se sugiere subir las aristas en 20 cm y agregar un perfil que cruce todo el hexágono en diagonal con ello se logrará un techo inclinado e innovador y además ayudará a tener una mejor percepción visual del objeto a una distancia lejana.

Firma del experto: .....



Fecha: 31/07/2019 .....

## VALIDACIÓN POR EXPERTOS


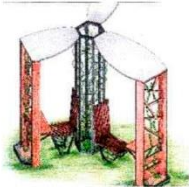

Tabla de evaluación de expertos con carácter cuantitativo para la validación de la propuesta final del Mobiliario Urbano.

**Tema del Trabajo de Titulación:** "Mobiliario Urbano enfocado al estudio y descanso en áreas verdes, del campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra"

**Área:** Diseño de Productos.

**Nombre del experto:** Andrea Castillo

**Instrucción:** Después de haber recibido la socialización de los parámetros del mobiliario urbano se analizan los bocetos realizados y se procede a calificar en el cuadro de evaluación. Para su calificación se considera que: 1 es muy malo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno y 5 muy bueno.

PRODUCTO	PARÁMETROS	EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
	Función				X	
	Estética			X		
	Función			X		
	Estética				X	
	Función				X	
	Estética			X		
<b>Observación General:</b> Considero que se ha tomado más en cuenta lo estético que la funcionalidad del producto, para elaborar una evaluación con expertos (evaluación heurística) se deben establecer los principios a evaluar.						

**Firma de experto:** 

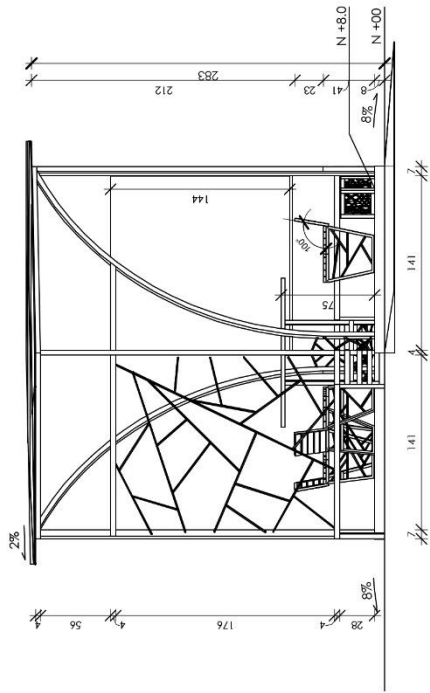
**Anexo N° 11. Renders del Mobiliario Urbano propuesto.**





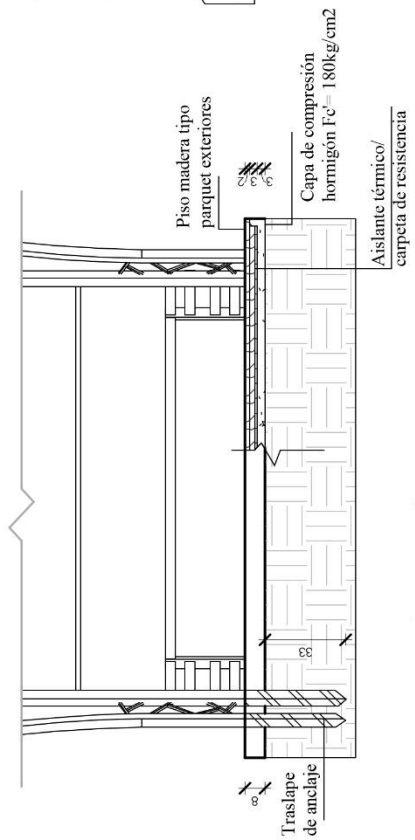






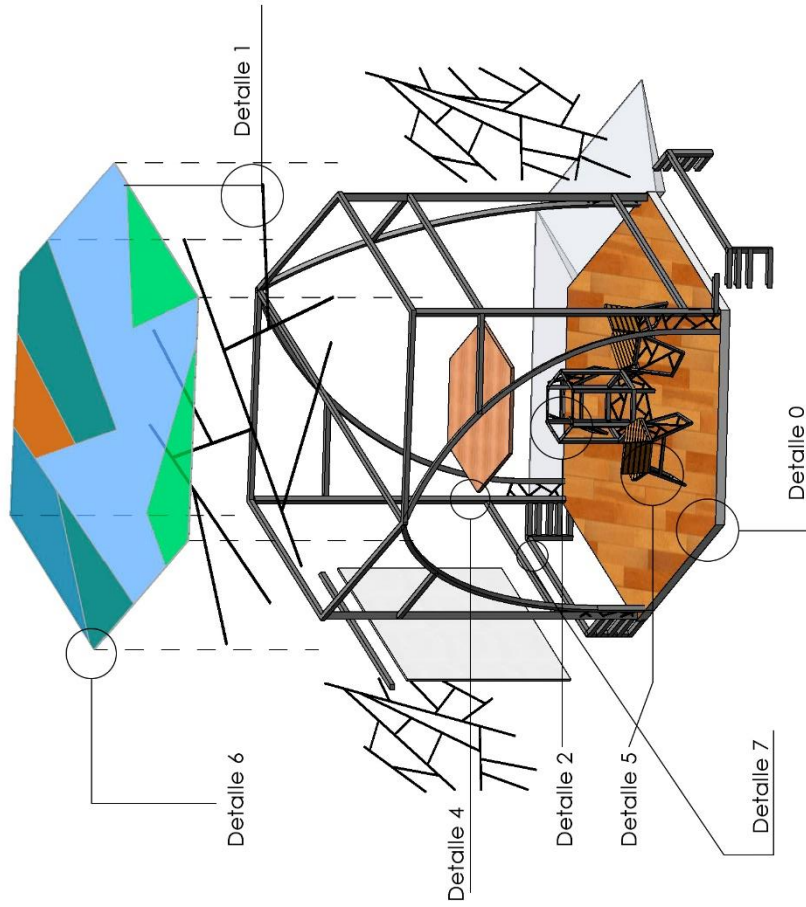
1 Alzado lat. derecho

1 : 50



2 Detalle 0 Cimentación/piso con plasmimadera

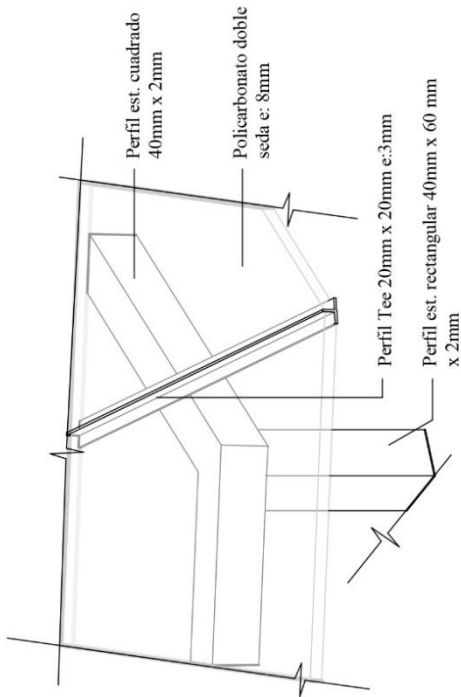
1 : 25



3 Perspectiva de montaje

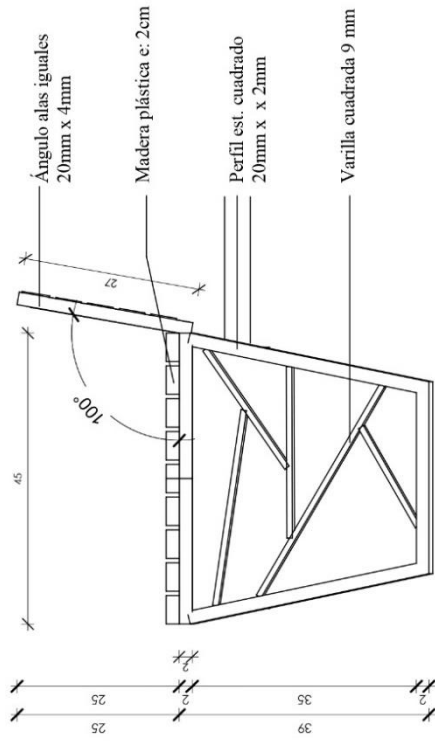


<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra</b>	
Mobiliario Urbano: " Comunidad de apóstoles "	Escala: Indicadas
Función : Estudio o descanso grupal	Unidad de medida: cm
Asesor: Paola Jaramillo	Autor : Sara Lema
	Página : 2/5



Detalle 1

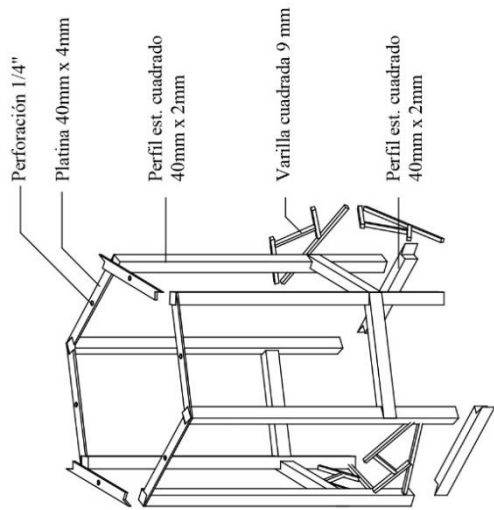
1



Detalle 3

1 : 10

3




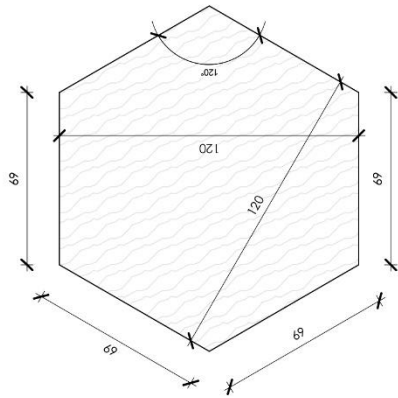
Detalle 2

2

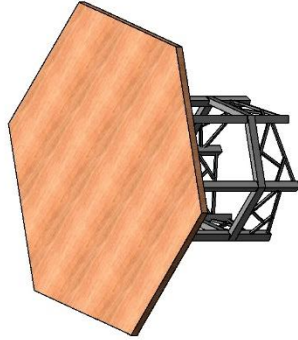
Render

4

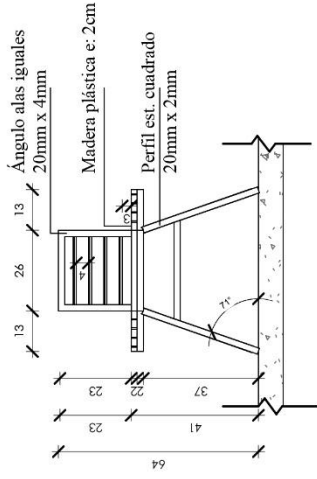
		<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra</b>	
		Mobiliario Urbano: " Comunidad de apóstoles "	Escala: Indicadas
Función : Estudio o descanso grupal		Unidad de medida: cm	
Asesor: Paola Jaramillo	Autor : Sara Lema	Página : 3/5	



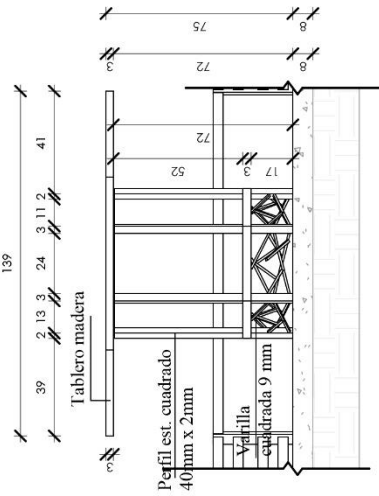
**1** Detalle 4 - planta mesa  
1 : 25



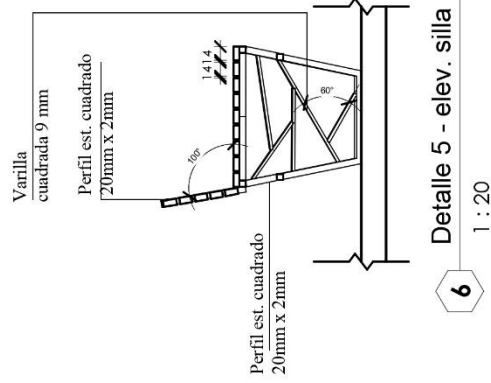
**3** Detalle 4 - Perspectiva mesa  
1:25



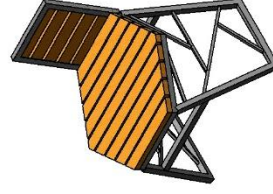
**5** Detalle 5 - elevación silla  
1 : 20



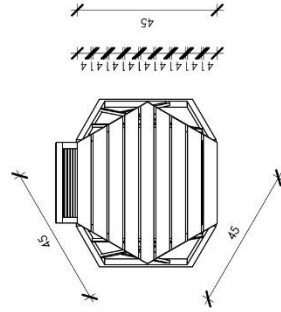
**2** Detalle 4 - alzado mesa  
1 : 25




**6** Detalle 5 - elev. silla  
1 : 20



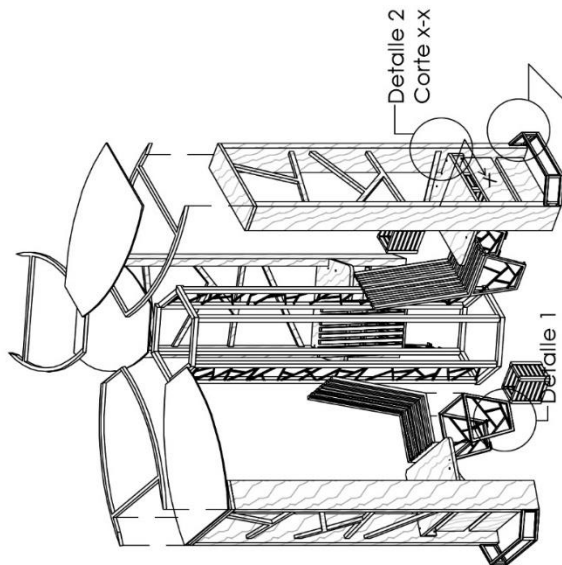
**8** Detalle 5 - persp. silla  
1:25



**4** Detalle 5 - planta silla  
1 : 20

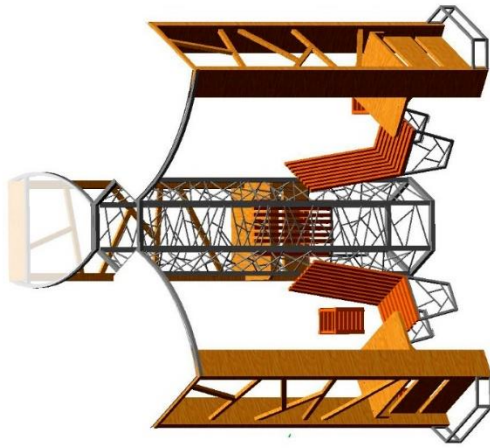
		<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra</b>	
		Mobiliario Urbano: " Comunidad de apóstoles "	Escala: Indicadas
Función : Estudio o descanso grupal		Unidad de medida: cm	
Asesor: Paola Jaramillo	Autor : Sara Lema	Página : 4/5	



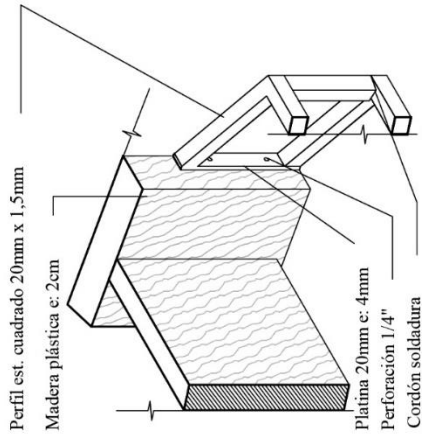


1 Perspectiva de montaje

1:50

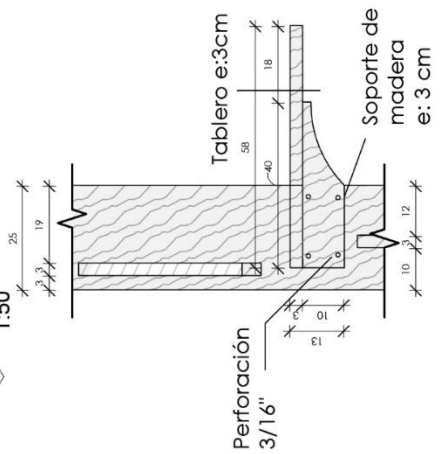


2 Perspectiva



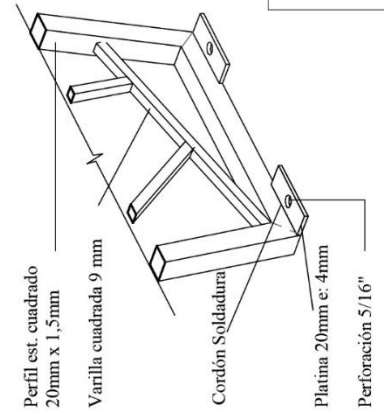
3 Detalle 3

1:7



4 Detalle 2 Corte x-x


1:15



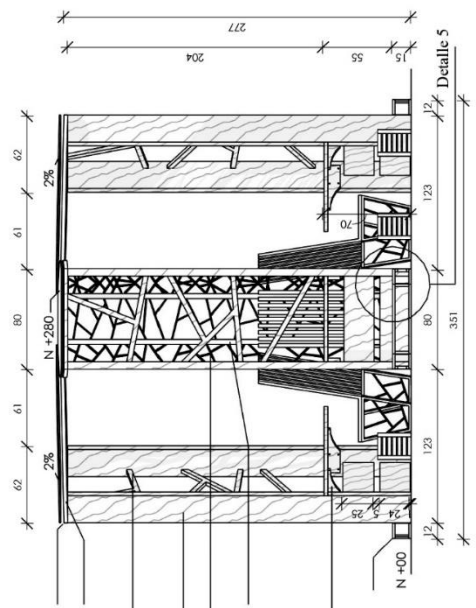
5 Detalle 1

1:5

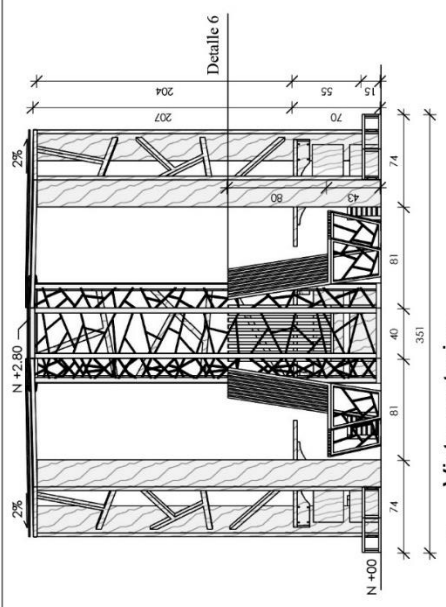
6 Render

		<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra</b>	
		Mobiliario Urbano: " Estudio Trnmiario "	Escala: Indicados
Función : Estudio individual		Unidad de medida: cm	
Asesor: Paola Jaramillo	Autor : Sara Lema	Página : 1/3	

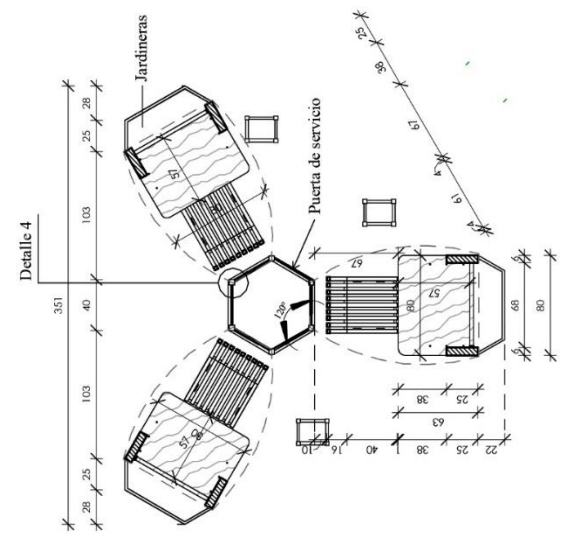
- Policarbonato doble seda e: 8mm
- Perfil est. cuadrado 30mm x 2mm
- Madera plástica e: 4X4 cm
- Madera plástica e: 6cm
- Varilla cuadrada 9 mm
- Perfil est. cuadrado 40mm x 2mm, Pintura negra anticorrosiva
- Madera plástica e: 3 cm
- Perfil est. cuadrado 20mm x 1,5mm



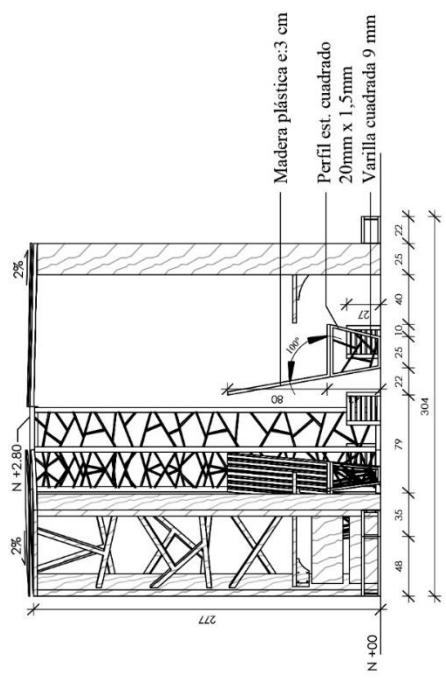
**1** Vista frontal



**3** Vista posterior

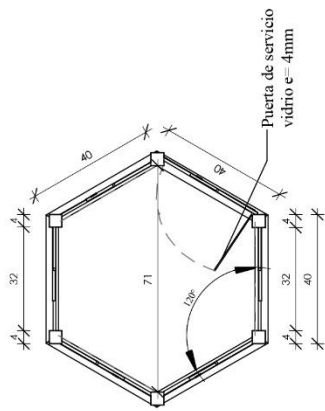


**4** Vista en planta



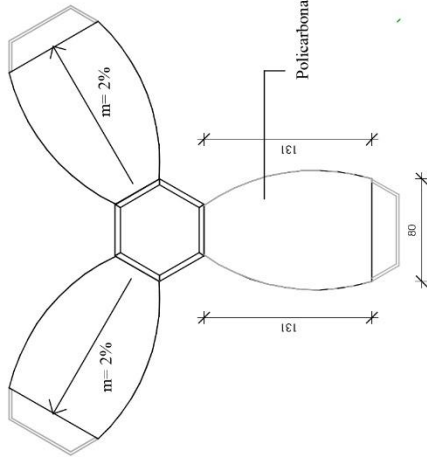
**2** Vista lat. derecho

		<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra</b>	
		Mobiliario Urbano: " Estudio Trinitario "	Escala: 1:50
Función: Estudio individual		Unidad de medida: cm	
Asesor: Paola Jaramillo	Autor: Sara Lema	Página: 2/3	



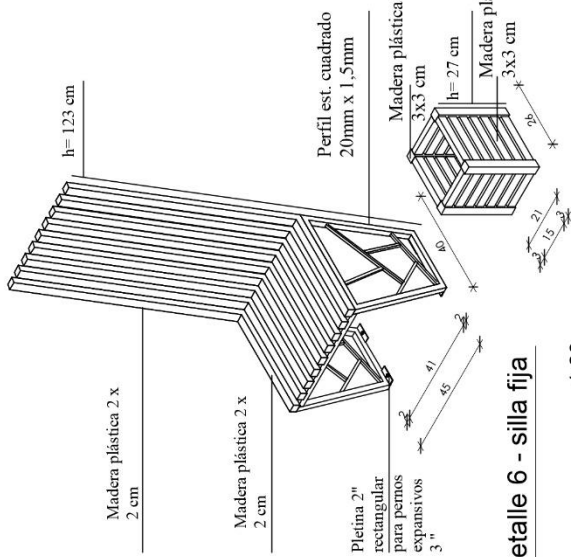
**1** Detalle 4 - planta est. central

1 : 20



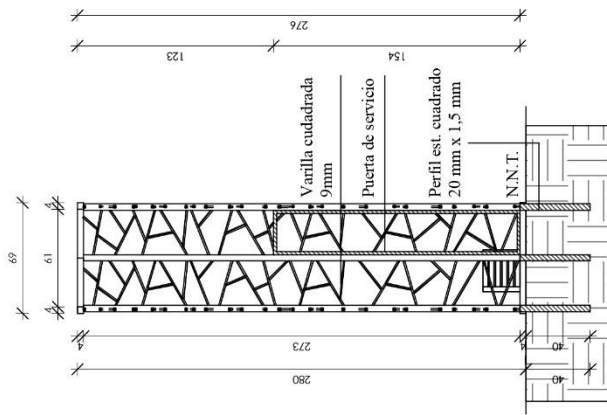
**2** Planta de cubierta

1 : 50



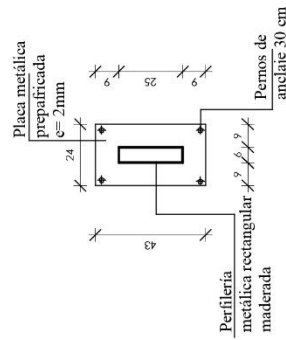
**4** Detalle 6 - silla fija

1:20



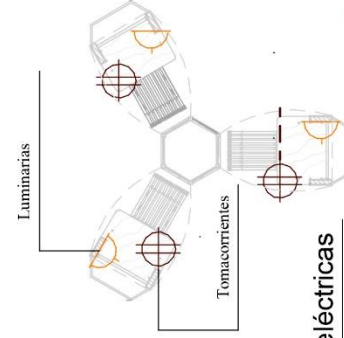
**3** Detalle 5 - elevación est. central

1 : 40



**5** Planta cimentación

1 : 25



**6** Inst. eléctricas

1 : 75



**Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra**

Mobiliario Urbano: " Estudio Trimitario "

Escala: Indicadas

Función: Estudio o descanso grupal

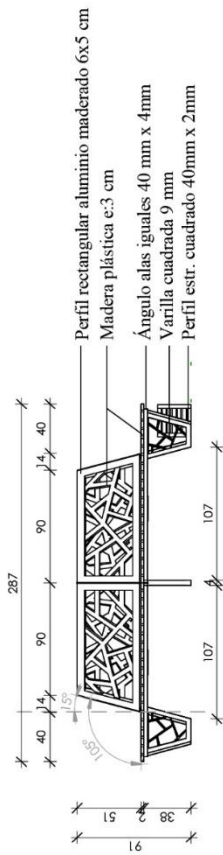
Unidad de medida: cm

Asesor: Paola Jaramillo Autor: Sara Lema

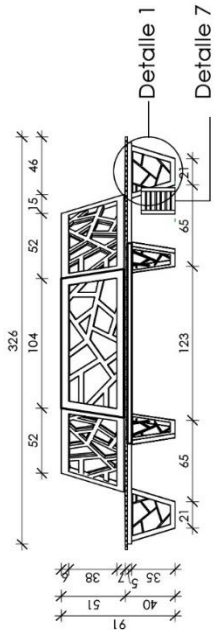
Página: 3/3

**7** Detalle anclaje

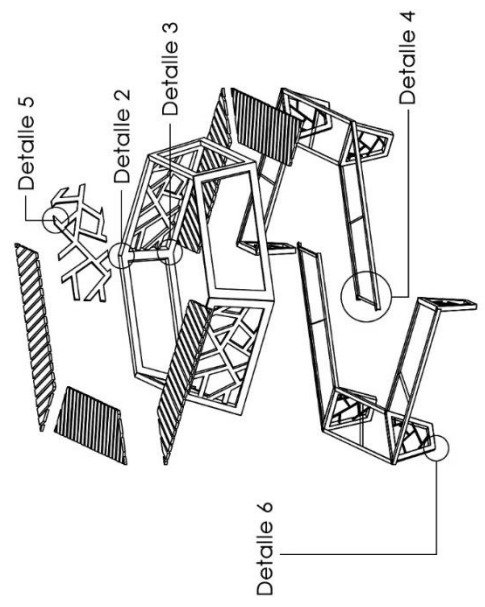
1 : 25



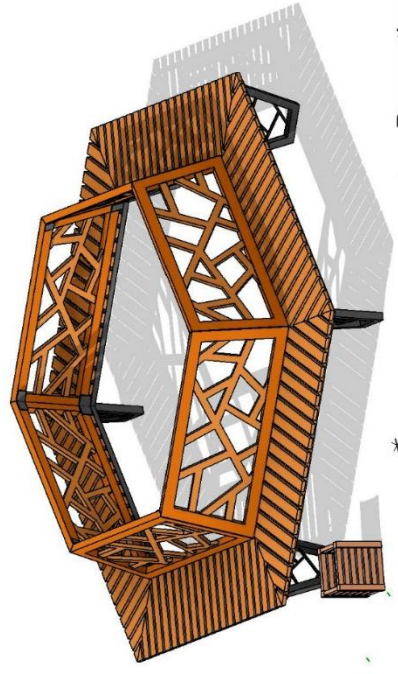
1 Vista lat. derecha



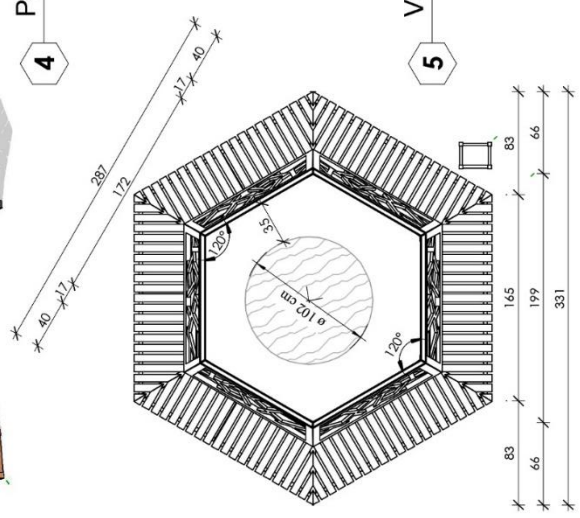
2 Vista frontal



3 Perspectiva de montaje



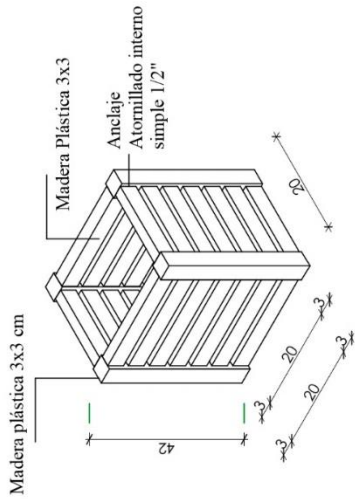
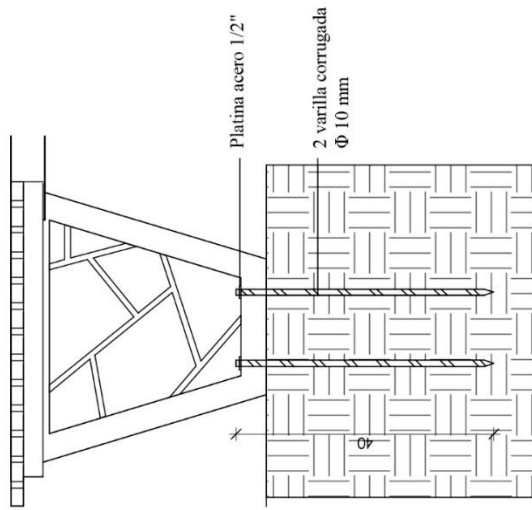
4 Perspectiva



5 Vista en planta

		<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra</b>	
		Mobiliario Urbano: " San José "	Escala: 1:50
Función : Descanso grupal		Unidad de medida: cm	
Asesor: Paola Jaramillo	Autor : Sara Lema	Página : 1/3	



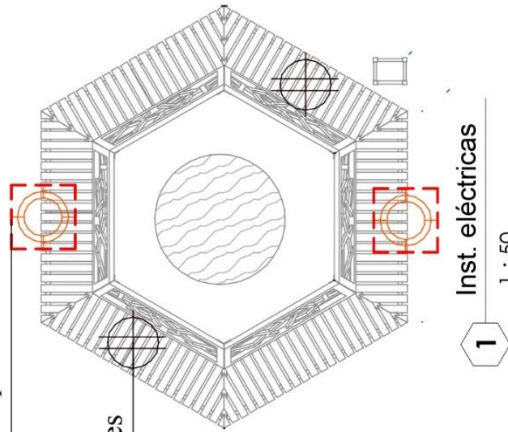


Luminaria de piso

Detalle 7 - Basurero

2'

Tomacorrientes



Inst. eléctricas

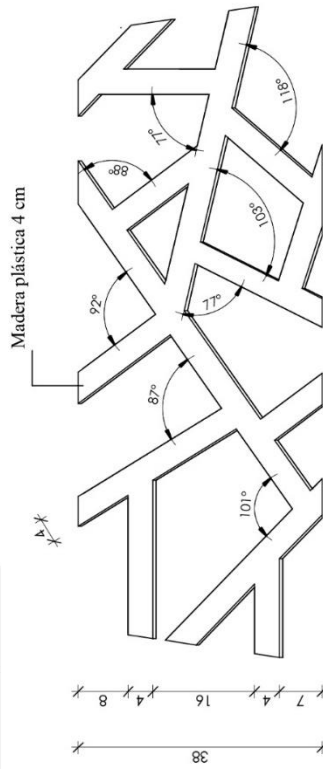
1 : 50

1

Detalle 6 - Anclaje a tierra

1 : 10

3



Detalle 5 - pieza ramificación

1 : 10

4



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra</b>	
Mobiliario Urbano: " San José "	Escala: 1:10
Función : Descanso grupal	Unidad de medida: cm
Asesor: Paola Jaramillo	Autor : Sara Lema
	Página : 3/3