

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**ESTUDIO ESTRATÉGICO PARA LA PRODUCCIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DE MUEBLES A BASE DE CARTÓN EN EL  
MERCADO DE LIMA METROPOLITANA**

**Trabajo de investigación para la obtención del grado de BACHILLER EN  
CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**AUTOR**

Bryan Jesus Villegas Vidal

**ASESOR:**

Ing. Aguedita del Carmen Quiroz Fernandez

Lima, Junio, 2020

## RESUMEN

El presente trabajo muestra el estudio estratégico para la producción y comercialización de muebles a base de cartón ondulado y nido de abeja para Lima Metropolitana. La justificación de la investigación se da debido a que en España hay empresas que producen muebles de cartón a nivel industrial teniendo grandes ahorros en costos, algunas reemplazando parte de las materias primas, que contaminan por material reciclable, y otras optando por una opción 100 % reciclable como la empresa CARTONLAB.

Desde el año 2018, en el Perú, las personas están optando por el consumo sostenible al disminuir su consumo de plástico, lo cual incluye la adopción de una tendencia ecológica. En Europa, el 77% de la población está optando por pagar más por un envase respetuoso, el cual muestra que los consumidores aprecian más los productos sostenibles. Además, se tiene información de estudio que la demanda mundial de papel y cartón crecerá hasta los 490 millones de toneladas en 2030 por el e-commerce.

Actualmente, en el Perú, el 61% de las personas entre los 36 y 59 años, ya es digital, e incluso el 43% se conecta todos los días. Es por ello, que las empresas deben optar no solo por los canales tradicionales, sino también por un canal moderno como la venta a través de plataformas digitales, en especial a la población de la generación Y (personas nacidas entre los años 1980 y 2000) que representan alrededor del 32% de la población peruana y ahorran para comprar algún inmueble.

Si bien es cierto ha ocurrido una contracción económica a causa de la pandemia provocada por el COVID 19, el Gobierno de cada país está optando por una reactivación económica que beneficia a muchas empresas. En el Perú, el PBI y el PBI per cápita ha tenido un crecimiento positivo en los últimos 12 años, es por ello, que sigue siendo atractivo para los inversionistas. Además, el sector de muebles ha tenido un crecimiento constante en los últimos 2 años, siendo en el 2019 el sector de mayor crecimiento respecto al sector de manufactura.

Los supuestos tecnológicos del proyecto, se respaldan a través de una muestra de cartón realizada en una empresa que produce muebles de madera en el cual se observa que el acabado en una máquina tradicional para muebles es de menor calidad que una máquina automática. Además, se puede llegar a una calidad deseada con las máquinas tradicionales, pero demandaría más horas de trabajo ya que se realizarían de manera manual. A partir de ello, se debe evaluar la viabilidad económica de requerir invertir en estos tipos de proyectos y encontrar el punto de equilibrio entre emplear una máquina tradicional y una máquina automática.

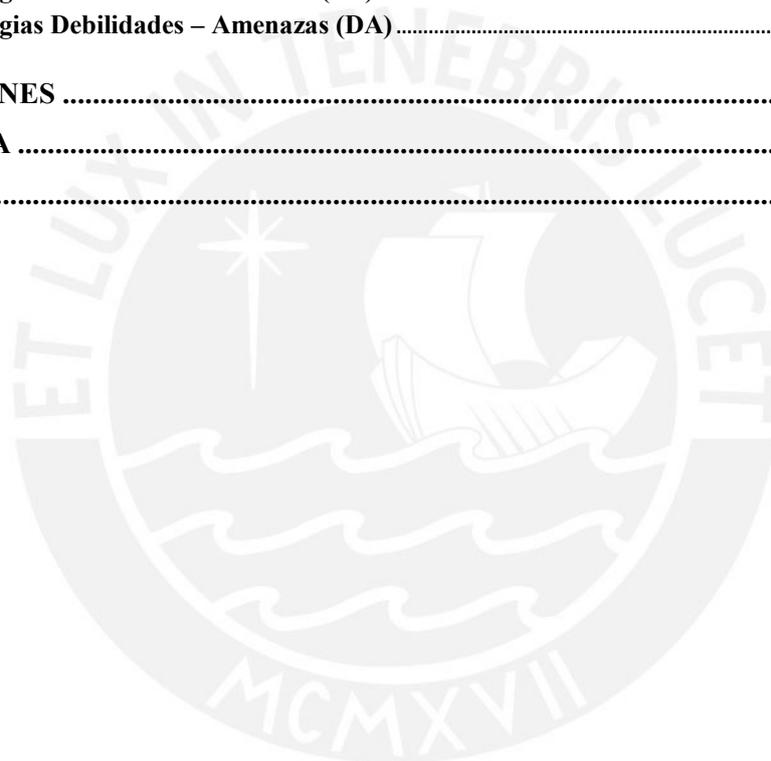
Como resultado del estudio, se concluyó que optar por un proyecto de inversión de mueble se debe considerar el cambio del comportamiento de los consumidores, debido a que en el Perú las personas cada vez más están interesadas por un consumo sostenible. Además, las empresas deben optar por una participación considerable en las plataformas digitales, ya que tanto a nivel mundial como a nivel local las personas han aumentado su consumo a través de las redes sociales y aplicaciones. Por último, se debe tener en cuenta el punto de equilibrio del beneficio-costos para que resulte atractivo invertir en este tipo de negocios.



# INDICE GENERAL

	Pág.
INDICE DE FIGURAS.....	v
INDICE DE TABLAS .....	vi
INDICE DE ANEXOS.....	vii
INDICE DE TABLAS DE ANEXOS.....	viii
INDICE DE FIGURAS DE ANEXOS.....	ix
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DEL MACROENTORNO .....</b>	<b>3</b>
1.1 Factor Demográfico .....	3
1.2 Factor Económico .....	6
1.3 Factor Legal .....	12
1.4 Factor Socio-Cultural .....	14
1.5 Factor Tecnológico.....	14
1.6 Conclusiones del macroentorno .....	16
<b>CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DEL MICROENTORNO .....</b>	<b>17</b>
2.1. Rivalidad entre competidores .....	17
2.2. Poder de negociación de los proveedores .....	20
2.3. Poder de negociación de los clientes .....	20
2.4. Amenaza de productos sustitutos.....	21
2.5. Amenaza de ingreso de nuevos competidores .....	21
2.6. Estrategia genérica competitiva .....	22
<b>CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DEL SECTOR INDUSTRIAL DE MUEBLES EN LIMA METROPOLITANA .....</b>	<b>24</b>
3.1. Los clientes (Perfil del comprador): .....	24
3.2. Productos sustitutos / complementarios .....	25
3.3. Evolución del mercado de muebles (estadísticas) .....	25
3.4. Insumos y proveedores .....	28
3.4.1. Insumos .....	28
3.4.2. Proveedores.....	30
3.5. Tecnologías de producción utilizadas .....	32
3.6. Canales de distribución utilizados .....	35
3.7. Principales participantes en el mercado (competidores).....	35

<b>CAPÍTULO 4: PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO.....</b>	<b>37</b>
4.1. Visión .....	37
4.2. Misión .....	37
4.3. Análisis FODA.....	38
4.3.1. Fortalezas.....	39
4.3.2. Debilidades.....	39
4.3.3. Oportunidades.....	39
4.3.4. Amenazas .....	40
4.4. Definición de Estrategias .....	40
4.4.1. Estrategias Fortalezas – Oportunidades (FO).....	41
4.4.2. Estrategias Debilidades – Oportunidades (DO).....	41
4.4.3. Estrategias Fortalezas – Amenazas (FA).....	42
4.4.4. Estrategias Debilidades – Amenazas (DA).....	42
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>54</b>



## INDICE DE FIGURAS

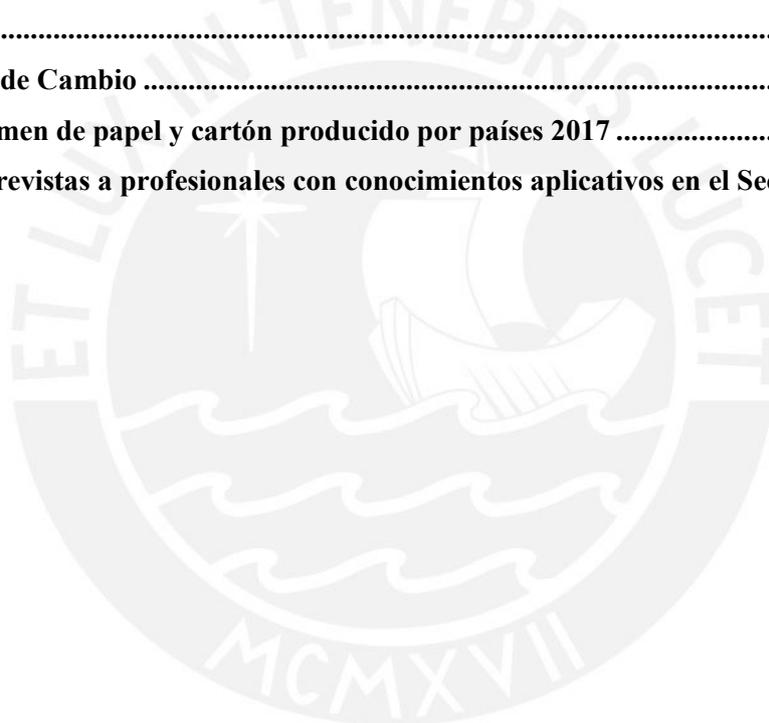
	Pág.
Figura 1: Población y tasa de crecimiento anual 2005 – 2021 .....	3
Figura 2: Distribución por departamentos de la población al 2019 en el Perú .....	5
Figura 3: Producto Bruto Interno 2008 – 2019.....	7
Figura 4: Producto Bruto Interno Trimestral 2008 - 2019 .....	7
Figura 5: PBI per cápita en dólares y en dólares internacionales (PPA).....	10
Figura 6: Tipo de cambio promedio bancario 2012 – 2020.....	12
Figura 7: Corte de cartón ondulado en máquina de corte para muebles .....	15
Figura 8: Corte de cartón en máquina de corte CNC .....	16
Figura 10: Importaciones del sector forestal 2010 - 2015 .....	25
Figura 11: PBI Trimestral sector Manufactura 2012 - 2019 .....	26
Figura 12: Venta muebles millones de soles en el periodo 2012 – 2018.....	26
Figura 13: Perú Exportación de Madera (millones dólares).....	27
Figura 14: Perú: Importación de madera (millones de dólares).....	27
Figura 15: Bases para cama – Cartón tipo “nido de abeja” .....	28
Figura 16: Base de cartón ondulado para muebles .....	28
Figura 17: Producción de papel y cartón en miles de toneladas métricas al 2019 .....	30
Figura 18. Plotter de corte CNC. ....	31
Figura 19. Impresora digital con barniz UV .....	32
Figura 20: Silla de cartón compacta y resistente. Respaldo alto. ....	33
Figura 21. Cama de cartón plegable.....	33
Figura 22. Topología en estrella de las redes locales en la actualidad.....	34
Figura 23: Pasos del proceso de administración estratégica .....	37
Figura 24: Componentes de una declaración de misión.....	38

## INDICE DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1</b>	
<b>Crecimiento de la población según la edad (2000-2021) .....</b>	<b>4</b>
<b>Tabla 2</b>	
<b>Variación porcentual del índice de volumen físico respecto al mismo periodo del año anterior, periodo 2017-2019 .....</b>	<b>8</b>
<b>Tabla 3</b>	
<b>Producto Bruto Interno según actividad Económica 2007 – 2019.....</b>	<b>8</b>
<b>Tabla 4</b>	
<b>Variación porcentual del índice de volumen físico respecto al mismo periodo del año anterior, periodo 2017-2019 .....</b>	<b>9</b>
<b>Tabla 5</b>	
<b>Proyecciones del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).....</b>	<b>11</b>
<b>Tabla 6</b>	
<b>Características de las empresas entrevistadas .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla 7</b>	
<b>Estrategias y medidas de diseño ecológico consideradas para la mejora ambiental de un banco (<math>\alpha</math>), silla de oficina (<math>\beta</math>) y sillón (<math>\gamma</math>) .....</b>	<b>19</b>
<b>Tabla 8</b>	
<b>Gasto promedio mensual en soles en Lima Metropolitana 2018 .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 9</b>	
<b>Ficha técnica asientos de cartón.....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 10</b>	
<b>Ficha técnica transformable en camas .....</b>	<b>29</b>

## INDICE DE ANEXOS

	Pág.
<b>ANEXO 1: Población Crecimiento de la población según la edad (2000-2021).....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO 2: Distribución por departamentos de la población al 2019 en el Perú.....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO 3: Producto Bruto Interno Trimestral 2008-2019 .....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO 4: Tabla de Producto Bruto Interno según actividad económica en el Perú (nivel 54), 2007-2019.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO 5: Cuadro de análisis de Producto Bruto Interno Per Cápita .....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO 6: Valor agregado bruto a precios constantes en Millones de Soles, según clase de actividad económica, 2012-2018.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO 7: Producto Bruto Interno de Fabricación de Muebles en Millones de Soles entre los años 2007 – 2019.....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO 8: Tipo de Cambio .....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO 9: Volumen de papel y cartón producido por países 2017 .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO 10: Entrevistas a profesionales con conocimientos aplicativos en el Sector.....</b>	<b>72</b>



## INDICE DE TABLAS DE ANEXOS

	Pág.
<b>Tabla A1</b>	
<b>Crecimiento de la población según la edad (2000 – 2021).....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla A2</b>	
<b>Distribución de población por departamentos en el Perú al 2019 .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla A3</b>	
<b>Producto Bruto Interno Trimestral 2008-2019.....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla A4</b>	
<b>Variación porcentual PBI Anual 2008-2019 .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla A5</b>	
<b>Tabla de PBI según actividad económica en el Perú (nivel 54), 2007-2019 .....</b>	<b>59</b>
<b>Tabla A6</b>	
<b>Resumen de PBI según actividad económica 2007-2019 .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla A7</b>	
<b>Cuadro de análisis de PBI por habitante 2008 – 2019.....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla A8</b>	
<b>Cuadro de análisis de PBI per cápita y PBI per cápita en \$ internacional (PPA).....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla A9</b>	
<b>Valor agregado bruto a precios constantes en millones de soles, según clase de actividad económica, 2012-2018 .....</b>	<b>66</b>
<b>Tabla A10</b>	
<b>PBI Industria de manufactura y sector de muebles entre los años 2017 y 2019, en millones de soles .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla A11</b>	
<b>Tipo de cambio promedio bancario mensual (S/ por \$) entre enero 2012 y enero 2020 .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla A12</b>	
<b>Volumen de producción de papel y cartón en países seleccionados en 2017.....</b>	<b>71</b>

## INDICE DE FIGURAS DE ANEXOS

	Pág.
Figura A1: Distribución de población por departamentos en el Perú al 2019.....	55
Figura A3: Variación porcentual PBI Anual.....	58
Figura A4: Gráfico de análisis de PBI per cápita y PBI per cápita en \$ internacional (PPA)	65
Figura A5: Fabricación de muebles en millones de soles .....	68
Figura A6: PBI sector muebles e industria manufactura en millones de soles.....	68
Figura A7: Tipo de cambio promedio bancario mensual (S/ por \$) entre enero 2012 y enero 2020.....	70
Figura A8: Volumen de producción de papel y cartón en países seleccionados en 2017 .....	71
Figura A9: Corte de cartón ondulado en máquina de corte para muebles.....	72
Figura A10: Corte de cartón en máquina de corte automática CNC.....	72



## INTRODUCCIÓN

En el Perú, según información del Instituto Tecnológico del Perú y Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica de la Madera hasta el año 2015, existen alrededor de 12 000 empresas que tienen una producción de muebles de 604 millones de dólares por año, de los cuales el 0,15% lo representa las grandes empresas con una participación del 39,8% y el 96% conforman las microempresas con una participación del 31,8%. Asimismo, según registros de datos hasta el 2015, en Perú, se exporta \$1 192 000 en muebles, de los cuales el 0,8% son asientos y transformables en camas, a los países de China, Estados Unidos, Francia, México y Australia representando el 85% de estas ventas, de los cuales Estados Unidos, República Dominicana y Francia han aumentado sus exportaciones entre los años 2010 y 2015 en 2, 19 %, 34, 9 % y 16, 55 % respectivamente. (FAO, 2018, pp. 47-48)

Cabe señalar que los potenciales clientes de estos sectores de muebles tienen preferencia por la adopción y uso de productos ecológicos, ya que generan menor impacto al medio ambiente. Además, se importa \$ 24 434 000 en muebles, representado por asientos y transformables en camas, de Chile, Brasil, China y Ecuador. (FAO, 2018, pp. 75-85)

Adicionalmente, según información del Ministerio de Producción (PRODUCE, 2019) entre los años del 2013 y 2018 hubo un incremento en la compra de muebles en supermercados, por los hogares, en un 58%, pasando de 24 000 a 39 000 productos de este tipo; mientras que, caso contrario ocurrió en la cantidad de muebles adquiridos por los hogares a los comerciantes ambulantes, el cual disminuyó en un 69,9% pasando de 173 000 a 52 000 unidades en promedio. También, se registró un aumento en la producción de muebles de enero a julio del 2018 en un 11,5%. Estos resultados generan un escenario atractivo para los inversionistas en este sector de muebles y para las empresas que pertenecen a esta industria.

Por otro lado, a nivel nacional, las empresas buscan aprovechar la tendencia ecológica que demandan los clientes, ya que aparte de una disminución en el impacto del medio ambiente como se mencionó líneas anteriores, se tendría como resultado tener costos más bajos en la producción de sus bienes, siendo atractivo para este mercado. Esto es importante ya que los productores contarían con la oportunidad de ampliarse en nuevos mercados en el cual puedan distribuir sus productos, siempre que se adapten a los nuevos requerimientos de la tendencia “Hágalo usted mismo” que consiste en reducir costos usando economías de escala. (Armas, 2017: 11)

A partir de lo mencionado, se buscará realizar un análisis estratégico para la elaboración de muebles a partir de una producción sostenible, como base de cartón corrugado y nido de abeja en Lima Metropolitana.

Actualmente, en el Perú no existe una producción de este tipo de muebles, es por ello que en el presente estudio se tomará como base este tipo de industria realizada en España, país que se encuentra utilizando materias primas sustitutos de la madera en la producción de sus muebles. Se tendrá, como ejemplo, una investigación realizada en España, en la cual se analizan los estándares de gestión del diseño ecológico, y los resultados económicos y medioambientales que han obtenido los fabricantes de muebles en este país, así como los resultados logrados por estas empresas y las ventajas competitivas que han obtenido.

Finalmente, este estudio permitirá tener un enfoque ambiental a través de la fabricación de estos productos 100% reciclables, promoviendo la cultura verde y disminuyendo el uso de insumos que generan residuos que afectan al medio ambiente como laca, pegamento, entre otros.



# CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

En el presente capítulo se realizará un análisis del macroentorno que consta del análisis de los factores externos que intervienen en la organización.

El análisis del macroentorno está compuesta por fuerzas generales que afectan el microentorno. Estas fuerzas conforman las oportunidades y plantean amenazas al medio ambiente externo que tiene como objetivo identificar y prever los cambios actuales y futuros en el cual se encontrará la organización (Kotler 2019:72). A continuación, se hará una breve descripción de cómo abordar los factores para el análisis del macroentorno; posterior a ello, se va a realizar el análisis para cada factor.

## 1.1 Factor Demográfico

En el entorno demográfico, se debe desarrollar el análisis de la población peruana por rangos de edad para determinar un posible mercado objetivo y el crecimiento de este. De la misma manera, se va a analizar la población a nivel de departamentos para luego concluir qué departamento tiene mayor población y crecimiento a nivel demográfico.

En el aspecto demográfico, se puede observar en el Figura 1 que el Perú ha logrado superar los 32 millones de personas en el 2019. Adicionalmente, se aprecia en la misma figura que ha disminuido la tasa de crecimiento; sin embargo, para el 2021 según la estimación del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) la población del Perú superará los 33 millones de habitantes (INEI 2017).

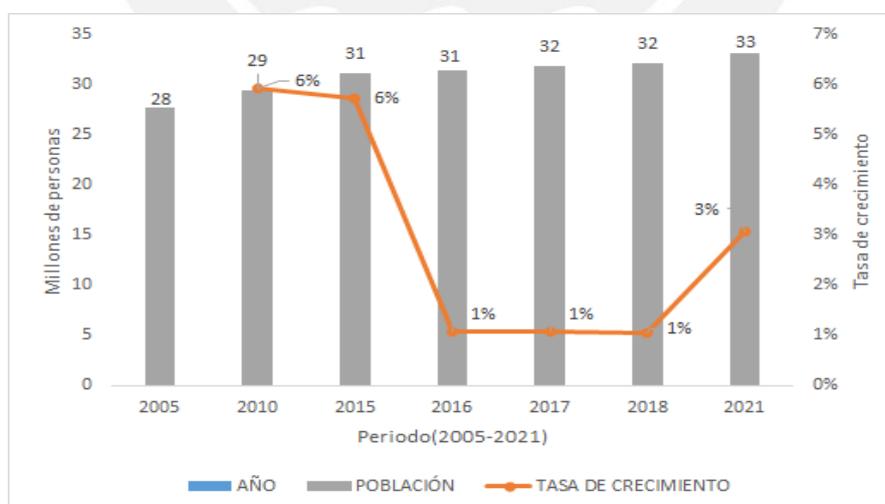


Figura 1: Población y tasa de crecimiento anual 2005 – 2021

Fuente: Ipsos - Publicación Digital 2018

Además, de la Tabla 1 se observa que la población entre 20 y 39 años representa alrededor del 32 % del total del país, el cual es conformado en su mayor parte por la Generación Y, conocida como la “Generación del milenio”, representada por las personas nacidas entre los años 1980 y 2000.

Tabla 1  
Crecimiento de la población según la edad (2000-2021)

Sexo y grupo de edad	Población al 30 de junio						
	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2021
Total	25 983 588	27 810 540	29 461 933	31 151 643	31 488 625	31 826 018	33 149 016
0-4	3 004 670	2 983 020	2 958 307	2 861 874	2 845 845	2 831 055	2 778 083
5-9	2 981 112	2 959 627	2 938 148	2 922 744	2 909 263	2 891 287	2 818 583
10-14	2 880 364	2 950 813	2 926 874	2 914 162	2 913 285	2 913 810	2 892 095
15-19	2 673 5549	2 830 976	2 894 913	2 887 529	2 886 860	2 886 546	2 886 490
20-24	2 523 517	2 590 945	2 736 208	2 828 387	2 835 930	2 839 017	2 841 983
25-29	2 224 096	2 430 912	2 485 715	2 661 346	2 689 337	2 715 239	2 784 291
30-34	1 948 563	2 133 781	2 327 388	2 411 781	2 444 792	2 485 122	2 636 893
35-39	1 690 244	1 866 815	2 040 580	2 258 372	2 284 457	2 302 392	2 394 758
40-44	1 392 386	1 617 653	1 784 657	1 977 630	2 023 192	2 072 765	2 235 355
45-49	1 148 111	1 327 896	1 544 094	1 725 353	1 763 893	1 803 078	1 973 730
50-54	918 591	1 089 835	1 262 267	1 486 312	1 525 756	1 562 831	1 711 981
55-59	743 849	865 030	1 029 294	1 205 103	1 247 403	1 293 000	1 468 240
60-64	618 681	689 276	804 729	967 702	1 000 958	1 034 068	1 182 125
65-69	487 034	556 478	623 443	736 059	764 379	794 999	942 436
70-74	344 733	416 934	480 926	545 659	563 472	582 918	676 992
75-79	221 599	274 041	336 472	394 230	405 372	416 026	468 841
80 y más	182 489	226 508	287 918	367 400	384 431	401 865	474 340

Fuente: INEI - Publicación Digital 2020 a

Adicionalmente, el departamento con mayor población es la ciudad de Lima con más de 9 millones de personas y representando el 32,2 % de los habitantes a nivel nacional como se puede observar en la Figura 2 según información INEI. Además, se puede visualizar que Lima Metropolitana, también conocida como Lima Provincia, representa alrededor el 29, 2 % de la población.

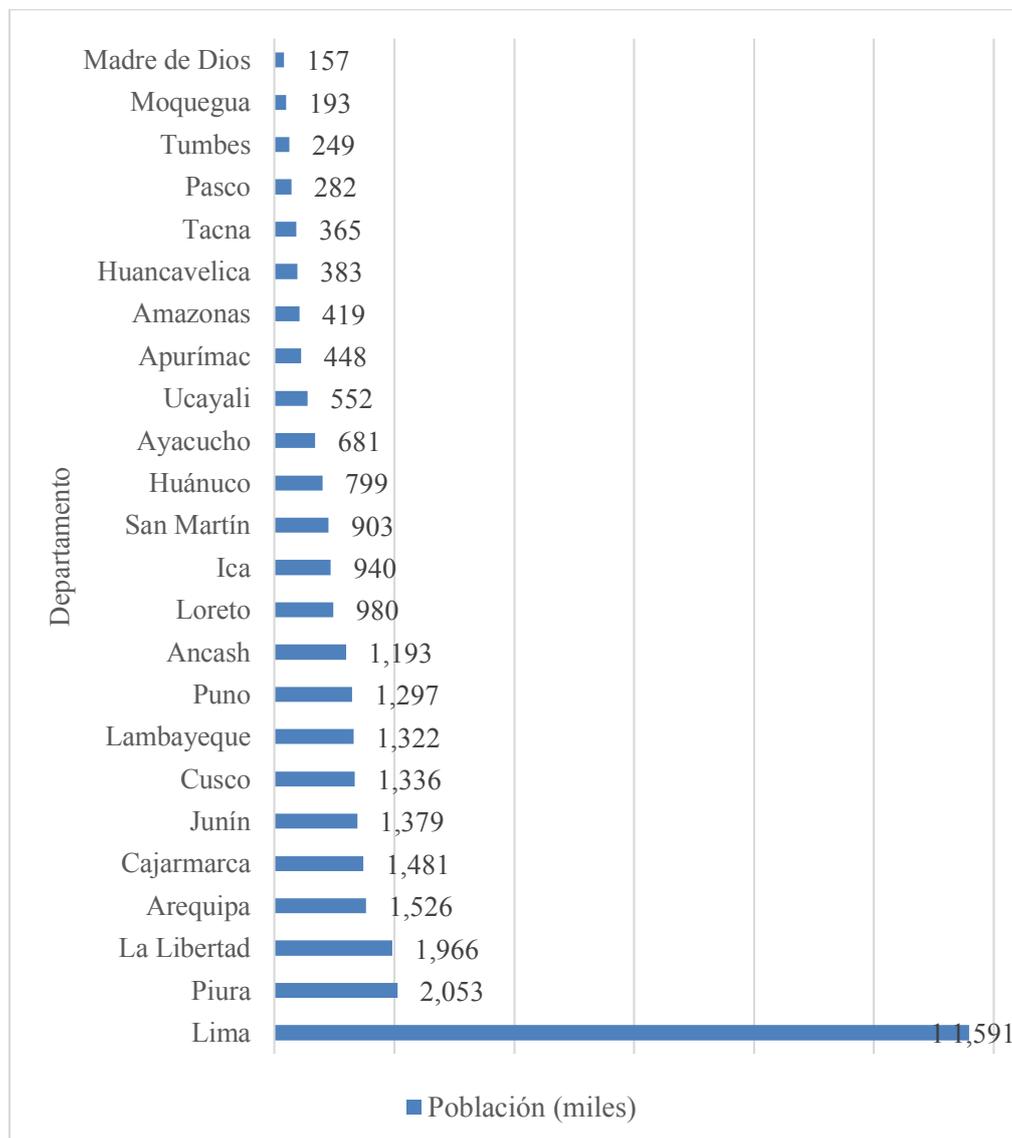


Figura 2: Distribución por departamentos de la población al 2019 en el Perú

Fuente: Perú: Población 2019 (CPI 2019)

Por lo anteriormente mencionado, se concluye que existe un crecimiento positivo a nivel demográfico por departamentos y por rango de edades en el Perú, siendo Lima Metropolitana un sector muy grande que representa alrededor del 30 % de la población peruana.

## 1.2 Factor Económico

El entorno económico está compuesto por los factores que afectan el poder adquisitivo de los consumidores y sus patrones de gastos. En el presente estudio, es necesario analizar la industria del mueble en el Perú y qué medidas las empresas están adoptando para poder seguir operando en este sector ante la crisis económica que están presentando los países por una contracción económica a través de la pandemia del COVID 19, de manera que se identifiquen las oportunidades de mejora. Luego, se determinará si a nivel económico será atractivo implementar la producción de muebles sostenibles, a través del crecimiento del sector en el que se encuentra la producción y comercialización de estos.

A continuación, el análisis del macroentorno del presente estudio se desarrollará a partir del análisis del Producto Bruto Interno (PBI), Producto Bruto Interno per cápita e inflación a nivel nacional.

### a. Producto Bruto Interno (PBI)

Actualmente el PBI al año 2020 el PBI nacional registró una disminución de -3,4%, debido a la contracción de 1,8% de la demanda interna y el comportamiento negativo de las exportaciones con un 10,1%. Esto se debe principalmente a la pandemia provocada por el COVID 19, ya que no solo afecta la salud mundial también afecta la economía mundial. Las proyecciones indican que las medidas adoptada por cada gobierno para contener el crecimiento de la pandemia, generará una drástica contracción del crecimiento internacional (INEI 2020:1). Ya que no se puede determinar el crecimiento de los sectores a partir de los datos del primer mes del año 2020, es por ello que se va a realizar el análisis basado en términos anuales hasta el año 2019 ya que, actualmente, el gobierno se encuentra tomando medidas que impulsen el crecimiento de las industrias; por ejemplo, la reasignación de Recursos presupuestales que está siendo impulsada desde el año 2019; a través, del Decreto de Urgencia 004 -219 que busca la reactivación de obras públicas paralizadas y mejorar la capacidad de ejecución de proyectos a cargo de los gobiernos regionales (BCRP 2018:54, Recuadro 1), y la implementación del programa Reactiva Perú para garantizar créditos de capital de trabajo con un interés mínimo para que puedan impulsar las industrias (PLATAFORMA DIGITAL ÚNICA DEL ESTADO PERUANO: 2020).

Como se puede observar en la Figura 3 el Producto Bruto Interno del Perú se encontró en crecimiento hasta el segundo trimestre del 2019 con un 1,2 %; además de ello, actualmente el Perú, al cerrar el segundo Trimestre del año 2019, registra 40 trimestres de crecimiento ininterrumpido siendo un escenario atractivo al impulsar las inversiones en el país.

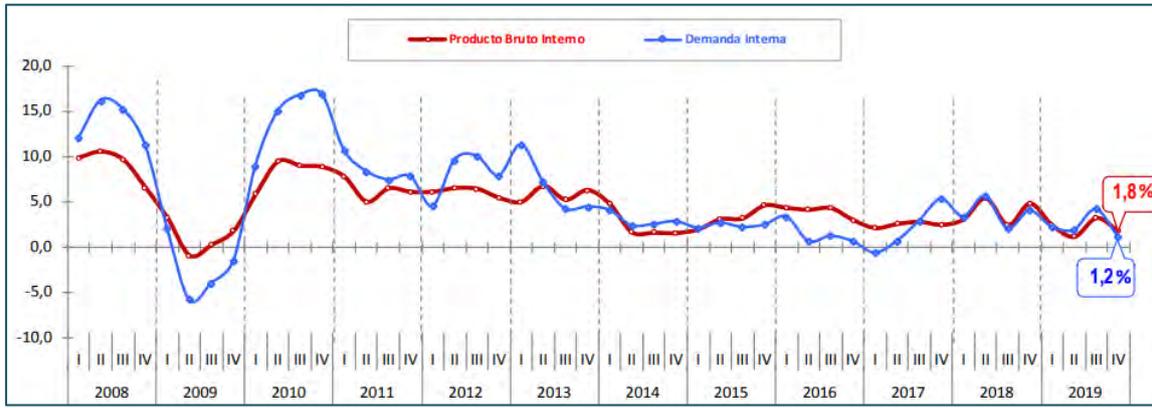


Figura 3: Producto Bruto Interno 2008 – 2019

Fuente: PBI Global Series Trimestrales 2008-2019. (INEI 2019:2, Gráfico 1)

Además de ello, actualmente el Perú, al cerrar el año 2019 con un crecimiento de PBI, registraría 12 años de crecimiento ininterrumpido siendo un escenario atractivo al impulsar las inversiones en el país como se puede visualizar en la Figura 4.

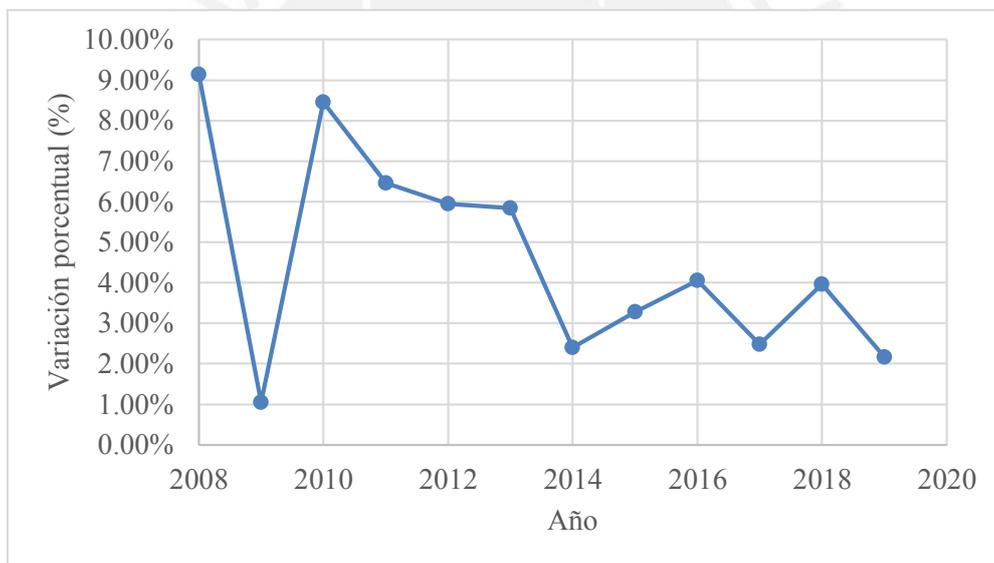


Figura 4: Producto Bruto Interno Trimestral 2008 - 2019

Fuente: PBI Global Series Trimestrales 2008-2019. (BCRP 2019 a)

Aunque ha existido una disminución en las actividades en las actividades de transformación de 0,7 % en el año 2019 respecto al 2018, como se puede visualizar en la Tabla 2, igual sigue siendo este sector atractivo a los inversionistas debido a que hubo un crecimiento del sector Transformación en el año 2018 respecto al 2017 en 5,6% (INEI 2020:1).

Tabla 2

Variación porcentual del índice de volumen físico respecto al mismo periodo del año anterior, período 2017-2019

Oferta y Demanda Global	2016/2017					2019/2018				
	I Trím.	II Trím.	III Trím.	IV Trím.	Año	I Trím.	II Trím.	III Trím.	IV Trím.	Año
<b>Producto Bruto Interno</b>	<b>3,1</b>	<b>5,4</b>	<b>2,5</b>	<b>4,8</b>	<b>4,0</b>	<b>2,4</b>	<b>1,2</b>	<b>3,2</b>	<b>1,8</b>	<b>2,2</b>
Extractivas	2,1	3,9	-0,3	1,8	1,9	0,6	-2,0	0,7	2,0	0,2
Transformación	1,4	9,4	1,2	9,8	5,6	0,0	-2,8	3,8	-3,1	-0,7
Servicios	3,9	4,4	4,1	4,1	4,1	3,8	3,8	3,8	3,9	3,8
<b>Importaciones</b>	<b>7,3</b>	<b>6,7</b>	<b>0,2</b>	<b>-0,3</b>	<b>3,3</b>	<b>0,5</b>	<b>1,1</b>	<b>3,4</b>	<b>0,1</b>	<b>1,3</b>
<b>Oferta y Demanda Global</b>	<b>4,0</b>	<b>5,7</b>	<b>2,0</b>	<b>3,7</b>	<b>3,8</b>	<b>2,0</b>	<b>1,2</b>	<b>3,3</b>	<b>1,4</b>	<b>2,0</b>
<b>Demanda Interna</b>	<b>3,4</b>	<b>5,6</b>	<b>2,1</b>	<b>4,0</b>	<b>3,8</b>	<b>2,3</b>	<b>1,9</b>	<b>4,2</b>	<b>1,2</b>	<b>2,4</b>
Consumo Final Privado	3,2	5,0	2,7	3,8	3,7	3,3	2,6	3,1	2,8	3,0
Consumo de Gobierno	5,9	2,6	0,0	2,7	2,7	2,4	4,6	7,9	3,2	4,5
Formación Bruta de Capital	2,7	9,1	1,3	5,4	4,7	-0,5	-1,3	5,4	-3,9	-0,3
Formación Bruta de Capital Fijo	6,1	6,8	0,7	5,6	4,7	1,4	5,7	5,4	-0,5	2,9
Público	3,0	10,7	-3,0	14,2	6,5	-8,2	5,9	0,5	-3,5	-0,8
Privado	6,9	5,4	1,8	3,3	4,2	3,8	5,6	6,7	0,4	4,0
<b>Exportaciones</b>	<b>6,3</b>	<b>5,9</b>	<b>1,5</b>	<b>2,3</b>	<b>3,9</b>	<b>1,1</b>	<b>-1,5</b>	<b>0,1</b>	<b>2,4</b>	<b>0,5</b>

Fuente: Comportamiento de la economía peruana Cuarto Trimestre 2019. (INEI 2019:1, cuadro N° 1)

En el Perú, el sector Manufactura representa alrededor del 15% del PBI según INEI para el año 2018, como se puede visualizar en la Tabla 3 (2019 b).

Tabla 3

Producto Bruto Interno según actividad Económica 2007 – 2019

Año	Producto Bruto Interno	Manufactura	Porcentaje
2 007	319 693	52 807	16,52%
2 008	348 870	57 304	16,43%
2 009	352 693	53 600	15,20%
2 010	382 081	59 024	15,45%
2 011	406 256	63 943	15,74%
2 012	431 199	64 758	15,02%
2 013	456 435	68 155	14,93%
2 014	467 308	67 405	14,42%
2 015	482 506	66 824	13,85%
2 016	501 581	66 783	13,31%
2 017	514 215	67 154	13,06%
2 018	534 665	70 979	13,28%
2 019	546 161	69 779	12,78%

Fuente: Producto Bruto Interno según actividad económica 2007-2019 (INEI 2019 b)

Además, este sector, aunque haya tenido una caída en el último año de 1,7%, en el año 2018 registró un crecimiento de 5,7 % y el sector de Muebles presentó el mayor crecimiento con un 4,2 % en el Perú como se puede visualizar en Tabla 4.

Tabla 4

Variación porcentual del índice de volumen físico respecto al mismo periodo del año anterior, período 2017-2019

Actividad	2018/2017					2019/2018				
	I Trim.	II Trim.	III Trim.	IV Trim.	Año	I Trim.	II Trim.	III Trim.	IV Trim.	Año
<b>Manufactura</b>	<b>0,0</b>	<b>10,3</b>	<b>1,2</b>	<b>10,8</b>	<b>5,7</b>	<b>-0,9</b>	<b>-6,8</b>	<b>4,1</b>	<b>-2,3</b>	<b>-1,7</b>
Industria alimenticia	4,0	18,4	0,6	20,7	11,1	1,8	-13,0	12,1	-0,5	-0,7
Industria textil y del cuero	2,7	7,1	-3,6	-1,8	1,1	-3,1	-6,4	-8,8	-9,2	-6,7
Industria de madera y muebles	-7,8	6,6	5,1	13,3	3,8	0,5	0,5	8,3	7,5	4,2
Industria del papel, impresión y reproducción de grabaciones	-1,0	8,6	-1,4	10,7	4,3	5,6	-14,4	-5,5	-11,5	-6,6
Industria química	-2,9	4,5	-0,4	5,1	1,6	0,5	-5,4	1,0	-5,1	-2,3
Fabricación de productos minerales no metálicos	0,1	4,3	0,3	6,0	2,8	1,1	3,0	3,2	1,9	2,3
Industrias metálicas básicas	-1,6	8,5	5,0	-0,3	2,9	-16,5	0,4	4,1	3,4	-1,7
Fabricación de productos metálicos	-3,1	13,7	6,0	17,3	9,3	4,2	-5,1	6,6	-1,3	0,4
Otras Industrias manufactureras	3,2	6,5	0,9	18,6	7,8	-2,4	-10,3	4,2	-8,0	-4,5

Fuente: Comportamiento de la economía peruana en el Cuarto Trimestre 2019. (INEI 2019:14, cuadro N° 11)

Es por ello, que el sector de muebles en el Perú es un mercado atractivo para los inversionistas ya que la producción de estos productos se encuentra en un sector que en los últimos años ha presentado un crecimiento constante, en especial el último año sobresaliendo el sector muebles en el sector manufactura.

#### **b. Producto Bruto Interno per cápita (PBI per cápita)**

El PBI per cápita en dólares ascendió a \$ 7 006 en 2018, lo que representó un incremento de 4 % respecto del año anterior. Además, el PBI medido en términos de su paridad de poder adquisitivo (PPA), indicador que toma en cuenta una misma canasta de bienes y que se utiliza para realizar comparaciones internacionales, se incrementó 5,2 %, ubicándose en \$ 14 224 de PPA como se puede visualizar en la Figura 5. Por el cual, se puede determinar que las compras de los consumidores han aumentado desde el año 2009.

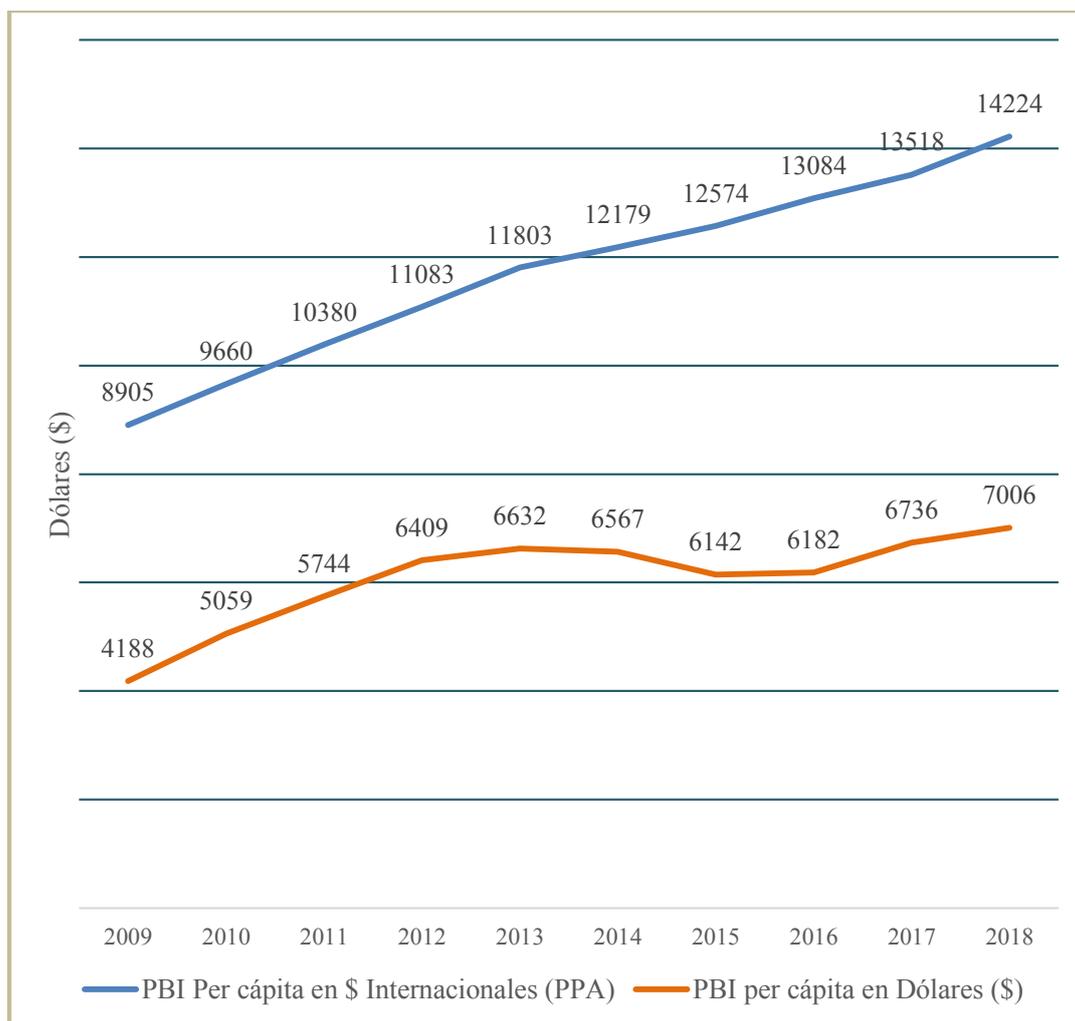


Figura 5: PBI per cápita en dólares y en dólares internacionales (PPA)

Fuente: Actividad Productiva y empleo (BCRP 2018:12, Gráfico 2)

### c. Inflación

La inflación promedio como se puede visualizar en la Tabla 5 hasta el 2019 fue de 1,9 %, la cual se encontró dentro del objetivo del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) que era del 2 % con una brecha de  $\pm 0,6$  %. Las estimaciones del BCRP sobre la inflación para el periodo del 2020 se espera que sea del 1,3% con una brecha del 20%, aunque la reducción de la demanda y la menor inflación importada (por combustible, por ejemplo) conllevaría a una tasa nula de inflación nula para este año, que se revertiría para el año 2021 y convergería al rango de la tasa de inflación para el año 2022. Esto es debido a la crisis de la pandemia a nivel mundial. Sin embargo, el escenario macroeconómico asume que la expansión de la pandemia se controla en el segundo semestre, y la economía nacional y global van retornando a su normalidad, aunque con cambios en los patrones de consumo (BCRP 2020:11).

Tabla 5

Proyecciones del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)

RESUMEN DE LAS PROYECCIONES						
	2018	2019	2020 <sup>1/</sup>		2021 <sup>1/</sup>	
			RI Dic.19	RI Jun.20	RI Dic.19	RI Jun.20
<b>Var. % real</b>						
1. Producto bruto interno	4,0	2,2	3,8	-12,5	3,8	11,5
2. Demanda interna	4,2	2,3	3,7	-11,9	3,8	9,9
a. Consumo privado	3,8	3,0	3,5	-9,4	3,7	9,0
b. Consumo público	0,1	2,1	2,5	4,3	2,5	2,5
c. Inversión privada fija	4,5	4,0	3,8	-30,0	4,0	20,0
d. Inversión pública	5,6	-1,4	6,0	-8,5	4,0	9,0
3. Exportaciones de bienes y servicios	2,4	0,8	4,5	-18,9	4,8	14,1
4. Importaciones de bienes y servicios	3,2	1,2	4,0	-16,9	4,8	7,5
5. Crecimiento del PBI mundial	3,6	2,9	3,2	-5,5	3,4	5,5
<b>Nota:</b>						
Brecha del producto <sup>2/</sup> (%)	0,4	-0,6	-1,3 ; -0,4	-20 ; -10	-0,9 ; 0,0	-13,0 ; -3,0
<b>Var. %</b>						
6. Inflación	2,2	1,9	2,0	0,0	2,0	0,5
7. Inflación esperada <sup>3/</sup>	2,1	2,3	2,2	1,3	2,4	1,9
8. Depreciación esperada <sup>3/</sup>	3,6	-0,3	0,1	1,3	-0,4	-0,4
9. Términos de intercambio	-0,4	-1,8	0,0	2,2	-0,9	0,1
a. Precios de exportación	6,3	-3,4	0,7	-4,0	0,2	2,1
b. Precios de importación	6,7	-1,7	0,7	-6,0	1,1	2,0

Fuente: Reporte de Inflación Junio 2020 (BCRP 2020:11)

#### d. Tipo de Cambio

Para el presente estudio se analizará el tipo de cambio promedio bancario debido a que se importará materia prima del país de China, siendo el país con mayor reconocimiento en la producción de papel y cartón, así como, en bajos costos de producción (Statista 2019).

Como se puede apreciar en la Figura 6 el tipo de cambio en los últimos 10 años ha aumentado, en especial en los primeros meses del año 2020, debido al aislamiento social a nivel mundial afectado por la pandemia COVID 19. Se debe analizar si es rentable importar el cartón ondulado, ya que este producto sí es producido en Perú; sin embargo, se puede aprovechar la capacidad de los contenedores para obtener costos reducidos aprovechando la economía de escala, ya que al llevar más productos en un contenedor se obtendría menores costos de la materia prima.

Además, es importante considerar los futuros cambios en el precio del tipo de cambio por el costo de la tecnología especializada a emplear porque en el Perú no se produce máquinas para producción de muebles de cartón a nivel industrial.

También, se debe tener en cuenta los altos costos de capacitación de personal especializado y por el mantenimiento y cambios de repuestos en las máquinas.

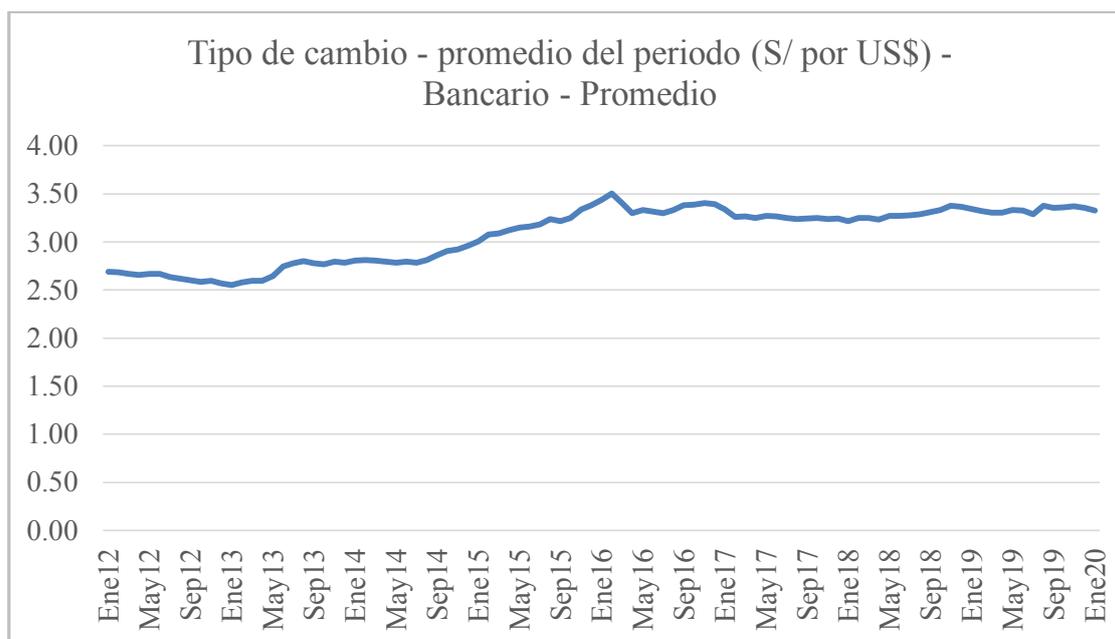


Figura 6: Tipo de cambio promedio bancario 2012 – 2020

Fuente: BCRP 2020 b

En conclusión, pese a que el sector de muebles se encuentre en crecimiento en los últimos años, se debe tener en cuenta los costos de la materia prima, debido a que puede encarecer los productos. Actualmente, el tipo de cambio es alto y para reducir la alta tasa se deben aprovechar las economías de escala al importar la materia prima y disminuir este efecto.

### 1.3 Factor Legal

En el entorno legal, se analizará las ventajas y desventajas que existe en el actual gobierno, como los tratados de libre comercio ya que el Perú no se caracteriza por la producción de cartón nido de abeja y corrugado; y será necesario analizar las ventajas y desventajas del comercio exterior en Perú.

#### a. Base Legal

El máximo ente para supervisar el impacto del medio ambiente es el Ministerio del Ambiente (MINAM) que busca asegurar el uso sostenible de los recursos naturales y la calidad del medio ambiente en beneficio de las personas.

El MINAM formula, planifica, ejecuta, supervisa y evalúa que se cumpla con la Política Nacional del Ambiente (PNA); además, se encarga de dirigir el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA)

y el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) ejerciendo la rectoría del Sector Ambiental (PLATAFORMA DIGITAL ÚNICA DEL ESTADO PERUANO: 2019 a).

Además, el sector ambiental se encuentra integrado por los siguientes organismos ejecutores:

- Instituto Geofísico del Perú (IGP)
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI)
- Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP)
- Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM)
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP)
- Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE)

Todos se rigen bajo la base legal que se encuentra en el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente (PLATAFORMA DIGITAL ÚNICA DEL ESTADO PERUANO: 2019 b). Además de ello, las dimensiones del producto se deben regir bajo las normas técnicas que establece INACAL (Instituto Nacional de Calidad) en el Perú, en el código PNTP 2060.051 “Muebles. Mobiliarios de oficina” (INACAL 2019:89).

#### **b. Comercio Exterior**

El Perú comenzó su apertura comercial en los años 90, la cual se ha consolidado como una política de estado que ha permitido aprovechar los recursos naturales para luego ser colocadas en el extranjero. El comercio exterior beneficia a los países de distintas maneras, ya que cada país puede especializarse en las mercancías que produce más eficientemente y realizar intercambios o ser colocadas en otros países.

Actualmente, el Perú cuenta con 21 acuerdos comerciales vigentes, siendo el segundo año en crecimiento consecutivo de intercambios comerciales; además de ello, se encuentra en negociaciones 5 acuerdos con los países de Australia, Canadá, Nueva Zelanda, Singapur, Vietnam, Brunei y Malasia (GESTIÓN 2017 a).

Este contexto es positivo ya que permite dinamizar los mercados al importar o exportar productos comerciales, teniendo como referencia que China es el principal productor de papel y cartón a nivel mundial, con el cual podemos aprovechar que tienen costos bajos.

## **1.4 Factor Socio-Cultural**

Por último, en el entorno socio-cultural se hará el análisis de las condiciones de vida y trabajo en España y Perú. Posterior a ello, se determinará si ambos países presentan una relación directa o indirecta a nivel social y cultural para concluir la factibilidad a nivel macro del proyecto.

En una encuesta realizada a 7 países europeos, entre ellos España, se dio a conocer que el 77% de los consumidores optan a pagar más por un envase respetuoso con el medio ambiente, estos datos muestran que las personas aprecian que los envases sean más sostenibles, ya que no solo prima la compra por usar el material más económico, sino debe ofrecer un valor añadido que represente conciencia con el medio ambiente (CORRUGANDO 2019:22).

Además, según la entrevista Europapress la demanda mundial de papel y cartón aumentará hasta los 490 millones de toneladas en 2030 por el e-commerce, esto quiere decir que la demanda será impulsada por el comercio electrónico y el reparto a domicilio (Europapress 2019).

En el Perú se viene optando por medidas que sean sostenible con el medio ambiente, por ejemplo, se sumó en el año 2018 a la lista de países suramericanos, como Chile, al prohibir el uso de bolsas y elementos desechables de plástico, el cual entra en vigencia a partir del año 2021 (CORRUGANDO 2019:21).

Los consumidores peruanos que se encuentran en la edad de 36 a 59 años, el 61 % es digital y el 43% se conecta todos los días. (IPSOS 2018 a). También, el 74 % de los peruanos asisten a las tiendas comerciales, y el 79 % las personas que se encuentran entre los 21 a 35 años de edad ahorran y lo hacen para comprar algún inmueble (IPSOS 2018 b).

Por lo tanto, las empresas deben impulsar sus productos a través del canal moderno (plataformas digitales, por ejemplo) a la población integrada por el adulto joven, ya que el consumidor está optando cada vez más por la compra en internet. Además, el principal medio favorito por el que el consumidor busca tomar su decisión de compra es mediante la publicidad ofrecida en diferentes plataformas de internet y redes sociales. Sin embargo, las tiendas comerciales es un factor decisivo en las compras ya que el 74 % de peruanos mantiene una asistencia habitual a los centros comerciales (IPSOS 2018 c).

## **1.5 Factor Tecnológico**

En el Perú, no se producen muebles a base de cartón, es por ello, que no se cuenta con la tecnología especializada para producir estos muebles a nivel industrial.

Debido a ello, entonces, se considerarán las máquinas de producción en la empresa CARTONLAB, que tiene origen en España, que mencionó Nacho Bautista (arquitecto de la empresa)

en una entrevista a 7RM. (CARTONLAB 2016). En esta, se realiza la fabricación de muebles a base de cartón, utilizando una tecnología en el rubro de muebles de madera o máquinas CNC, la cual que se puede visualizar en el video de CARTONLAB.

Adicional a ello, se realizó entrevistas a expertos en el Anexo 10, recopilando sus opiniones para la viabilidad del proceso de fabricación de los muebles a base de cartón. Para ello, se determinó utilizar como primer proceso un sistema de impresión digital CNC en el cual se imprimirá las imágenes que se requieran sobre el mueble, el cual incluye el barniz digital UV para proteger la capa de la impresión de la humedad y la corrosión, y una máquina de corte CNC que cortará con precisión la plancha de cartón y así dar la forma del producto final.

Además, de una entrevista con un experto en la fabricación de muebles con más de 30 años de experiencia produciendo muebles, que se detalla en el Anexo 10, a través de una prueba en su máquina de corte de madera como se puede visualizar en la Figura 7, se observó que el acabado del cartón no era muy fino, y requeriría de otros procesos que puedan permitir tener un mejor acabado el cual tomaría más tiempo. Es por ello que, luego de mostrarle el reportaje de CARTONLAB, aconsejó que si se busca una buena calidad, como en la Figura 8, es más conveniente emplear otro tipo de máquinas automáticas que puedan eliminar las variabilidades que se obtienen del corte con una máquina de madera, que es más rústico o tosco, cuya finalidad es solo el corte, así como de la acción humana, al realizar el proceso de acabados; además, agregó, que esto permitirá tener producción en mayor cantidad.



Figura 7: Corte de cartón ondulado en máquina de corte para muebles

Fuente: Anexo 10



Figura 8: Corte de cartón en máquina de corte CNC

Fuente: Alibaba 2020 b

## 1.6 Conclusiones del macroentorno

En el entorno demográfico, es atractivo para la industria del mueble en Lima Metropolitana, ya que este se encuentra en crecimiento al estar conformada esta ciudad por el 30 % de la población peruana, así como el público objetivo que tienen entre 20 y 39 años representan el 32,2 %.

En el entorno económico, el PBI nacional es atractivo, así como el PBI per cápita, ya que se encuentra en crecimiento, al igual que el sector de muebles, teniendo escenarios favorables para la producción de estos.

En el entorno legal, en el Perú las empresas dedicadas al sector de muebles deben registrarse bajo el marco legal de Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, en el cual se pueden apoyar de los organismos ejecutores mencionados anteriormente.

Por otro lado, se cuenta con un gran número de tratados de comercio que dinamizan el comercio exterior, siendo importante ya que China es el principal productor de muebles en el Mundo. Además, se podrían aprovechar estos acuerdos comerciales para disminuir costos al importar materias primas ya que liberan un porcentaje del Arancel o todo, según sea el Tratado de Libre Comercio.

Se concluye, que la producción de muebles sostenibles en el Lima Metropolitana sería viable a un nivel macro al encontrarse con escenarios favorables y de crecimiento en el sector demográfico, económico, legal, socio-cultural y tecnológico.

## **CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DEL MICROENTORNO**

El microentorno está conformado por todos los agentes cercanos que afectan positiva y negativamente a la empresa. El análisis del microentorno consiste en construir relaciones con los clientes otorgando valor y satisfacción para ellos (Kotler 2019:68).

Este análisis será desarrollado bajo las cinco Fuerzas Porter (rivalidad entre competidores, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los clientes, amenaza de los productos sustitutos y amenaza de ingreso de nuevos competidores), las cuales serán desarrolladas a continuación.

### **2.1. Rivalidad entre competidores**

La rivalidad entre las empresas existentes en el mercado peruano es intensa, ya que el 96 % de las empresas son microempresas con una participación del 31,8 %, el 3,85% lo representan las pequeñas y medianas empresas con una participación del 28,4 % y el 0,15 % lo representan las grandes empresas con una participación del 39,8 % (FAO 2018:40, Cuadro 16). La rivalidad entre los competidores surge debido a la participación que estas empresas quieren obtener en la industria del mueble, creando y adoptando diferentes estrategias para el consumidor final como precios, variedad de diseños, flexibilidad de estructura, calidad de atención, respaldo financiero, entre otros. Por ejemplo, para las microempresas existe una competencia entre precios y variedad, ya que una de las características deseadas por el consumidor final es la variedad de estos muebles y a un precio no tan elevado. Además, tienen como potencial amenaza a los vendedores informales de estos muebles, perjudicándolos en la venta de sus bienes, aunque este sector informal se encuentra disminuyendo considerablemente en los últimos años.

Por otro lado, las grandes y medianas empresas que representan alrededor del 4% con una participación del 68,2 % buscan soluciones alternativas en la tecnología, materias primas, entre otros, para poder reducir costos. Tienen como potencial amenaza a los principales productores de muebles que son China y Estados Unidos, que representan el 53 % (FAO 2018:47) de la producción de muebles a nivel mundial, ya que estos tienen precios menores por las economías de escala y tecnologías que emplean. Sin embargo, se debe aprovechar el crecimiento del sector de muebles en el Perú, y optar por nuevas estrategias que permitan añadir valor a la producción de estos muebles.

Las principales empresas de muebles en el Perú son:

- Alida S.A (1969): Producción de muebles para el hogar, residencias y hoteles para el Perú y el mundo.

- Magensa S.A.C.: Líder en la industria de fabricación de muebles de madera de alta calidad en el Perú.
- Casagrande S.A.A. (1985): Fabricación, importación y comercialización de muebles y artículos de decoración.

Actualmente en el Perú, no existe una empresa que se dedique a la producción de muebles a base de cartón corrugado y nido de abeja. Esto será una gran oportunidad, ya que el producir estos muebles sería altamente diferenciado al reducir costos.

A continuación, se describirá los resultados obtenidos de la investigación en España “Longitudinal Analysis of the Eco-Design Management Standardization Process in Furniture Companies. Journal of Industrial Ecology”. Las principales empresas de este estudio, como se muestra en la Tabla 6, se encuentran certificadas con normas de Gestión.

Tabla 6  
Características de las empresas entrevistadas

<b>EMPRESA</b>	<b>Cantidad de Empleados</b>	<b>Activos (Millones de Euros)</b>	<b>Tipo de producto</b>	<b>Certificados de conformidad con las Normas de Gestión</b>
Alfa ( $\alpha$ )	64	15	Muebles de oficina y comerciales	ISO 9001, "EKOSCAN", ISO 14001, ISO 14006
Beta ( $\beta$ )	120	3,5	Muebles de oficina y comerciales	ISO 9001, PECAL 9, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 14006
Gamma ( $\gamma$ )	104	10,5	Asientos para comunidades	ISO 9001, ISO 14001, ISO 14006

Fuente: Journal of Industrial Ecology (LANDETA, ARANA, RUIZ, DIAZ: 2017)

Además, en la Tabla 7, se muestra como estas empresas lograron los siguientes resultados al optar medidas alternativas de la madera y metal para los muebles que producían obteniendo una gran reducción en peso y costos de materia prima; así como una adecuada reducción del impacto ambiental.

Es por ello, que el empleo de otras materias primas para las empresas productoras de muebles a base de madera en Perú, sería una gran oportunidad de crecimiento. Además de una reducción de costos, tendrían que optar por nuevos sistemas de gestión que permitan estandarizar sus procesos tanto en la calidad de sus productos, como la reducción del impacto ambiental que puedan generar los insumos y materias primas para la producción de estos muebles.

Tabla 7

Estrategias y medidas de diseño ecológico consideradas para la mejora ambiental de un banco ( $\alpha$ ), silla de oficina ( $\beta$ ) y sillón ( $\gamma$ )

Estrategia	Caso	Acción	¿Aplicado?	Resultado
<b>Fase: fabricación</b>				
Reducción del consumo de materiales.	$\alpha$	Rediseño del soporte de la mesa: reducción del número de piezas de acero.	✓	Reducción de peso: 66% (-4,6 kg)
		Rediseño de los brazos de soporte: reducción del grosor del material	✓	Reducción de peso: 49% (-4,15 kg) de acero y 38% (-0,75 kg) de poliuretano
	$\beta$	Reducción del grosor de la espuma del asiento.	✓	Reducción de peso: 62% (-0,5 kg)
	$\gamma$	Uso de polipropileno de alta calidad.	✓	Excepcional resistencia al desgaste: alta durabilidad con mínimo mantenimiento
Selección de materiales de bajo impacto.	$\alpha$	Reemplazar el aluminio por otro metal con un menor impacto ambiental	✗	El aluminio es la característica principal del producto.
		Reducir la cantidad de aluminio utilizado en la parte posterior.	✗	Uso optimizado de aluminio al mínimo
	$\beta$	Reemplazar la madera por un polímero reciclado con poliolefina reciclada del 85% al 95%	✓	Aumento de peso: 91% (+1.25 kg)
		Reemplazar el borde inferior de plástico del asiento con un cartón reciclado especial	✓	(informacion no disponible)
Reducción del consumo de energía en la etapa de fabricación.	$\gamma$	Aprovechamiento de los residuos generados por la fabricación de combustibles y plásticos.	✓	Necesidades energéticas mucho menores en comparación con la madera y los metales.
		Uso de nuevas formulaciones basadas en polipropilenos para el marco.	✓	Las características constitutivas de los plásticos permiten recuperar su contenido energético.

Fuente: Journal of Industrial Ecology (LANDETA, ARANA, RUIZ, DIAZ 2017)

En conclusión, el grado de la rivalidad de los competidores es medio, ya que, aunque el material del producto sea diferenciado, pertenece al sector muebles que es muy competitivo en el Perú.

## **2.2. Poder de negociación de los proveedores**

Para la producción de muebles sostenibles se utiliza como materia prima cartón corrugado y nido de abeja, la cual debe ser importada en su mayoría y por tanto están afectadas a las economías externas siendo el tipo de cambio uno de los factores que pueden generar mayor incertidumbre, ya que ante cualquier crisis excesivo de este valor, tendría consecuencias negativas en las empresas que decidan empezar por la producción de estos muebles.

Los tamaños son de suma importancia para la importación de estos productos, de los cuales el tamaño estándar del nido de abeja es de 1,450 m x 3,1 m x 12/ 15/ 30 mm con una resistencia de 5 kg/cm<sup>2</sup> y para el cartón corrugado, esta materia prima puede ser entregada en forma de planchas (100 cm x 120 cm) o en bobinas (140 cm x 100 cm) con una resistencia de 350 g/m<sup>2</sup>.

Esto es atractivo ya que se pueden importar en grandes cantidades, optimizando el transporte; además, al tener una gran demanda de estas dos materias primas principales el poder de negociación de los proveedores es baja, si bien es cierto, es la principal materia prima de los muebles sostenibles, tiene irrelevancia ya que la producción de estos tipos de cartón existe en cantidad en el exterior.

En conclusión, el grado del poder de negociación con los proveedores es baja, si bien es cierto el producto es barato en China y podemos depender de sus costos, China es el principal productor de papel y cartón por el cual podemos evaluar otras posibilidades de compra.

## **2.3. Poder de negociación de los clientes**

Los consumidores finales para cualquier empresa que se dedique a la producción de muebles a base de cartón corrugado y nido de abeja son el sector joven adulto de Lima Metropolitana que perciben sus ingresos mediante una remuneración laboral. El informe de comportamiento del consumidor hace referencia que este sector de personas representa la mayor cantidad de gastos en bienes de hogar, con respecto a otras edades con un 10 % (IPSOS 2018 c).

Además, según la empresa de auditoría y consultoría KMPG en una entrevista al diario Gestión, el primer medio de adopción para estos muebles es mediante la vía online para los potenciales compradores de estos productos y que el perfil son los jóvenes entre 25 y 35 años, con un estilo de vida muy activo y que un importante porcentaje de ellos empieza a formar familias (GESTIÓN 2017 b).

Cabe resaltar que la producción de muebles a base de este tipo de materias primas evitará el uso excesivo de pegamento, ya que estas se ensamblan por partes, logrando optimizar su transporte, y este no ocupará mucho espacio para que sea transportado en grandes cantidades, reduciendo costos en el envío de estos productos.

Adicional a ello, se puede utilizar para su distribución, la idea de negocio de IKEA al optimizar el transporte hacia los clientes, aprovechando el espacio al máximo teniendo diseños que se puedan montar fácil y que puedan ser transportados con una alta flexibilidad. (KOWITT 2015:170)

Es por ello, que se llega a la conclusión, que el poder de negociación de los clientes y los consumidores es bajo, ya que se encontrarán con distintas ofertas en las plataformas digitales en el cual el consumidor elige el producto que se adecue a sus necesidades, mas no influye en el precio de compra.

## **2.4. Amenaza de productos sustitutos**

Actualmente en el Perú hay una gran producción de muebles de plástico como las sillas y los muebles de madera, en los cuales el precio puede variar de acuerdo al diseño, cantidad de materia prima a usar y tiempos de entrega. Sin embargo, genera un mayor impacto al medio ambiente que los cartones reciclables.

Aunque existe una tendencia hacia el consumo de muebles sostenibles que reduzcan el impacto generado al medio ambiente, como se comentó anteriormente; en el Perú existe la compra de muebles reciclados que también es una forma de ser sostenibles tomando como referencia a una página para comprar casas con muebles ecológicos (LA ENCONTRÉ 2019). Este modelo de negocio es parecido al de IKEA; sin embargo, tiene un impacto mayor que el cartón reciclable ya que estos muebles usados no son 100 % reciclables; es decir, en algún momento tienen que ser desechados teniendo un mayor impacto en el medio ambiente. Es por ello que el grado de amenaza sería bajo, ya que no habría mayor riesgo ante productos sustitutorios.

## **2.5. Amenaza de ingreso de nuevos competidores**

El acceso a trabajar en el rubro y específicamente en la producción de muebles a base de cartón corrugado y nido de abeja, se tiene como principal barrera de entrada la obtención de certificaciones de sistemas de gestión ISO 9001 (Gestión de la calidad) e ISO 14001 (Gestión del Medio Ambiente) que les permitan ser sostenibles en sus procesos productivos, ya que, en el Perú del total de empresas, no representan ni el 1,5 % del total que cuentan con estos sistemas. (EL PERUANO 2019)

Por otro lado, se tiene la barrera de que las empresas deben contar con nuevas tecnologías especializadas que permitan ser altamente flexibles y adecuados al material a emplear para obtener el acabado deseado.

En conclusión, la amenaza de ingreso de nuevos competidores representa ser media al proyecto, si bien es cierto, existen pocas empresas grandes y medianas que puedan adquirir tecnologías especializadas, estas tienen una participación de más del 60 % en la producción de muebles.

## 2.6. Estrategia genérica competitiva

Michael Porter estableció, en los años 80, la existencia de 3 estrategias genéricas básicas para que las organizaciones puedan lograr una ventaja competitiva frente a sus competidores (ECONOMIPEDIA 2019). Estos 3 tipos de ventaja competitiva, como se puede observar en la Figura 9, serán desarrollados en las siguientes líneas:



Figura 9: Matriz estrategia genérica según Michael Porter

Fuente: ECONOMIPEDIA 2019

- Liderazgo en Costes: En esta etapa, la empresa logra obtener el liderazgo en costes inferior al de los competidores para un producto semejante en calidad. Esta ventaja se da cuando la compañía logra rebajar sus precios hasta el punto en el cual el competidor no obtenga margen. Esta estrategia se emplea cuando en un mercado se encuentra un producto estandarizado, el cual muchos productores ofrecen un mismo producto a un mismo precio por la misma calidad. Esta estrategia es posible cuando se logra que el tiempo de fabricación del producto disminuya y así se logra disminuir el precio por la relación precio – volumen (a mayor volumen se obtiene menor precio), y cuando el efecto experiencia logra que el valor añadido de la empresa disminuya.
- Diferenciación de productos: Una empresa presenta diferenciación en producto, cuando se ofrece un producto con atributos diferenciados de otros productos en el mercado, a través del cual los clientes lo perciben como único. Esta estrategia se utiliza cuando el producto ofrecido

por la empresa tiene altos estándares de calidad, respecto a los otros productos similares que se ofrecen en el mercado y cuando son únicos en el mercado diferenciándose del resto. Dentro de las variables para que exista una diferenciación de producto se debe considerar las características del producto, características del mercado, característica de la empresa a través de la reputación y en el caso de servicios el tiempo de atención al cliente.

- Segmentación de mercado: Esta estrategia busca que las compañías conozcan el comportamiento de las personas al consumir un producto o servicio y así ofrecerles lo que necesitan según sus necesidades. Las empresas deben segmentar a su público objetivo y ofrecer productos o servicios que puedan mejorar su vida cotidiana.

Para las empresas que empiecen a producir muebles sostenibles a través de materias primas 100% reciclables como el cartón corrugado y nido de abeja, deben contar una gran inversión para adquirir tecnologías que permitan un acabado de alta calidad y mayor producción.

Es por ello, que la estrategia genérica competitiva acorde a este tipo de empresa sería la estrategia de segmentación enfocada a la diferenciación para un segmento de mercado, ya que se tomará como referencia al área de Lima Metropolitana. Para lograr que las empresas cumplan con altos estándares de calidad, estas deben adaptarse al mercado y contar con Sistemas de Gestión, como los mencionados en el estudio realizado en las empresas de España (SGC), teniendo como resultado un menor impacto en el medio ambiente, una producción estandarizada y bajo costo económico.

## CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DEL SECTOR INDUSTRIAL DE MUEBLES EN LIMA METROPOLITANA

En el presente capítulo se desarrollará el análisis del sector de muebles en Lima Metropolitana; a través, del análisis del perfil del consumidor, productos sustitutos, evolución del mercado, insumos y proveedores, tecnologías de producción utilizadas, canales de distribución y principales participantes en el mercado.

### 3.1. Los clientes (Perfil del comprador):

En la actualidad en Lima Metropolitana según datos de APEIM (Asociación Peruana de Empresas de inteligencia de Mercados), las personas gastan en promedio S/300 para todos los niveles socioeconómicos como se puede visualizar en la Tabla 8. (APEIM 2018)

Tabla 8

Gasto promedio mensual en soles en Lima Metropolitana 2018

<b>Gasto promedio mensual en soles</b>	<b>NSE A</b>	<b>NSE B</b>	<b>NSE C</b>	<b>NSE D</b>	<b>NSE E</b>
Grupo 1 : Alimentos	1 543	1 465	1 288	1 069	833
Grupo 2 : Vestido y Calzado	390	273	169	126	115
Grupo 3 : Alquiler de vivienda, Combustible, Electricidad y Conservación de la Vivienda	1 188	727	436	300	207
Grupo 4 : Muebles, Enseres y Mantenimiento de la vivienda	909	285	135	95	76
Grupo 5 : Cuidado, Conservación de la Salud y Servicios Médicos	711	380	233	158	106
Grupo 6 : Transportes y Comunicaciones	1 364	723	318	166	85
Grupo 7 : Esparcimiento, Diversión, Servicios Culturales y de Enseñanza	1 443	872	441	245	144
Grupo 8 : Otros bienes y servicios	500	300	203	143	127
<b>PROMEDIO GENERAL DE GASTO FAMILIAR MENSUAL</b>	<b>8 043</b>	<b>5 021</b>	<b>3 220</b>	<b>2 298</b>	<b>1 689</b>
<b>PROMEDIO GENERAL DE INGRESO FAMILIAR MENSUAL</b>	<b>13 433</b>	<b>7 441</b>	<b>4 192</b>	<b>2 838</b>	<b>2 031</b>

Fuente: APEIM 2018

Además, realizando un análisis del comprador en el Perú según IPSOS se obtuvo que el consumidor peruano la generación X (36 a 56 años) y generación Y (21 a 35 años) generan el 50% y 13% de ingresos respectivos en el hogar. (IPSOS 2018, a).

Asimismo, se sabe que el joven adulto representa el 25% de la población en el Perú y el 84 % de ellos se encuentra trabajando; mientras que, el 79 % de ellos ahorra y lo utiliza para comprar algún inmueble o inversión en negocios. (IPSOS 2018, b).

### 3.2. Productos sustitutos / complementarios

Para implementar la estrategia de producción de un mueble a base de cartón empleado en España, se deben analizar los productos sustitutos o complementarios, los cuales se describirán en el presente desarrollo del texto.

En el Perú entre los productos sustitutos que pueden reemplazar al mueble a base de cartón son los muebles de madera, muebles de melamine, muebles de acero y plástico. Esto se debe a que en el Perú han disminuido la producción en plantas de primera transformación, teniendo como consecuencia que el mercado recurra a productos sustitutos como los mencionados anteriormente. (FAO 2018, pp 113). Además, se ha notado el aumento de las importaciones y la disminución de las exportaciones como se puede reflejar en la Figura 10.

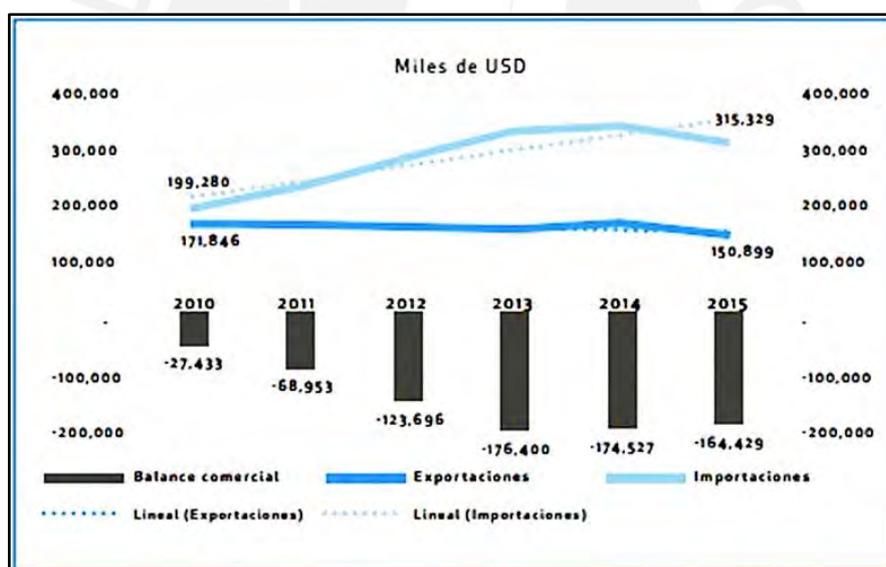


Figura 10: Importaciones del sector forestal 2010 - 2015

Fuente: (FAO 2018:50)

### 3.3. Evolución del mercado de muebles (estadísticas)

En Lima se concentra el 40 % de las empresas de segunda transformación de muebles de madera, el cual factura el 57 % de las ventas a nivel nacional. (FAO 2018, pp. 114).

Es importante analizar a un nivel macro el crecimiento del PBI del sector manufactura. Posterior a ello, se debe analizar la actividad económica de muebles de madera en el Perú y determinar si ha

tenido un crecimiento; así como, visualizar si tendrá algún impacto positivo o negativo el sector manufactura respecto a la producción de muebles.

Como se puede observar en la Figura 11 el sector manufactura ha tenido un crecimiento en los últimos 12 años, representando un crecimiento alrededor de un 32 % en los últimos 10 años. (INEI, 2019).

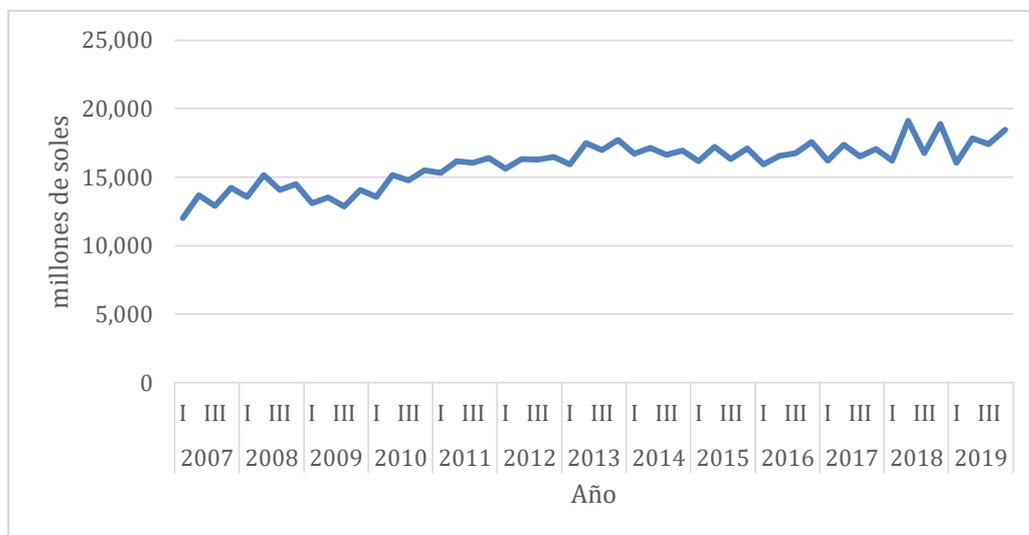


Figura 11: PBI Trimestral sector Manufactura 2012 - 2019

Fuente. Producto Bruto Interno Trimestral según actividad económica 2007-2019 (INEI 2018)

También, como se puede observar en la Figura 12, la venta de muebles ha ido en crecimiento, el PBI de este sector de fabricación de muebles ha tenido un crecimiento de alrededor del 15% del año 2018 respecto al año 2012.

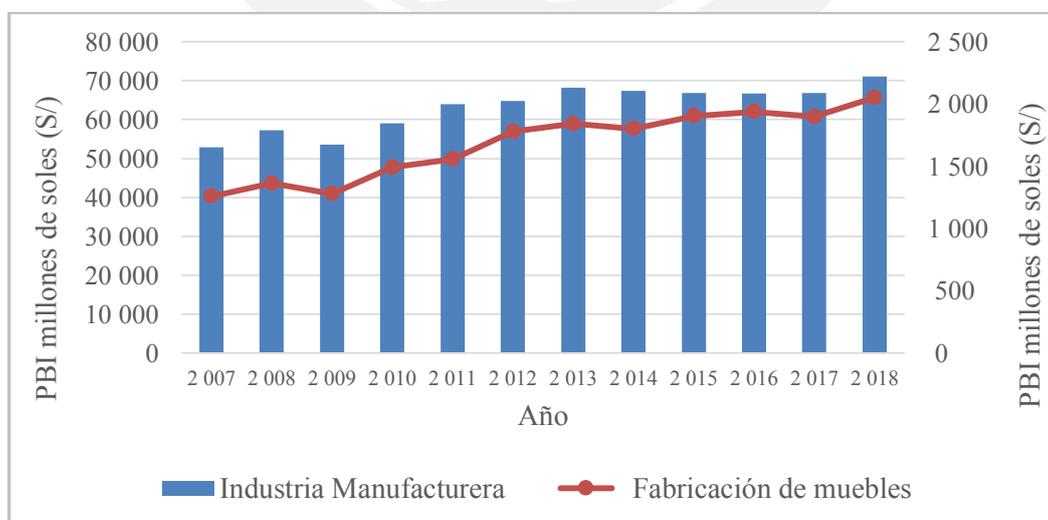


Figura 12: Venta muebles millones de soles en el periodo 2012 – 2018

Fuente: Valor Agregado Bruto del Sector Manufactura, según clase de actividad económica (INEI 2019 c)

Hasta el año 2017, el país de México y EEUU eran los principales mercados de Perú en la exportación de madera (MINECTUR 2018:2). Además, se puede decir según la Figura 13 que la exportación de muebles ha ido disminuyendo desde el año 2007 al 2019 en \$12 000 000. Esto se debe a factor regulatorios como medida para eliminar la tala ilegal de árboles, ya que la madera de Perú que exporta proviene principalmente de bosques y no de plantaciones como Chile.



Figura 13: Perú Exportación de Madera (millones dólares)

Fuente: MINCETUR 2018:3, Gráfico N°5

También, se debe tomar en cuenta que las importaciones peruanas han aumentado en el periodo de 2010 -2017, tanto las importaciones de madera como las manufactureras de madera como se puede visualizar en la Figura 14, creciendo alrededor de un 300%. Los principales países de origen de las importaciones peruanas de madera son Chile (28%) y Brasil (25%) (MINCETUR 2018:5, gráfico N°9).

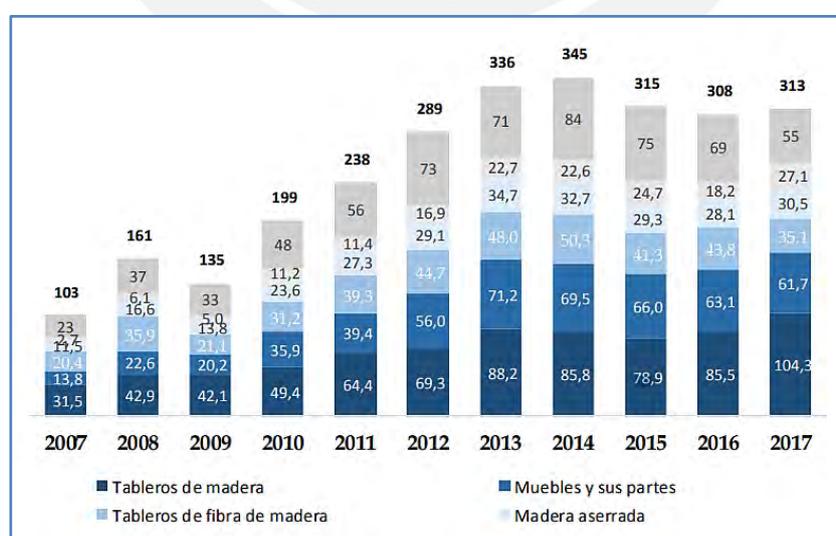


Figura 14: Perú: Importación de madera (millones de dólares)

Fuente: MINCETUR 2018:3, Gráfico N°9

Entonces se puede llegar a la conclusión que el sector de muebles está en crecimiento en el Perú ya que las importaciones han aumentado, al igual que la producción a nivel nacional de muebles, y tiende a seguir en crecimiento debido a que el sector manufactura se encuentra en crecimiento.

### 3.4. Insumos y proveedores

#### 3.4.1. Insumos

El modelo de mueble a base de cartón tomado como modelo de España, principalmente se compone de cartón de los tipos nido de abeja y cartón ondulado.

El cartón nido de abeja es caracterizado por tener la estructura más resistente de los cartones, siendo elaborado por 100 % de papel reciclable. Tal como se aprecia en la Figura 15, este cartón tiene forma de sándwich, formado por dos coberturas de cartón de alta gama y un interior en forma de nido de abeja.

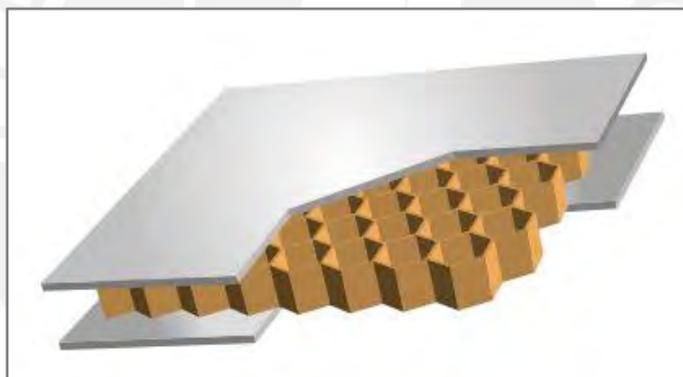


Figura 15: Bases para cama – Cartón tipo “nido de abeja”

Fuente: NIDOKRAFT

El cartón ondulado de 9 mm de espesor, como se puede visualizar en la Figura 16, se caracteriza por ser resistente y económico, la resistencia de este depende de la calidad de sus papeles y del grosor de este.

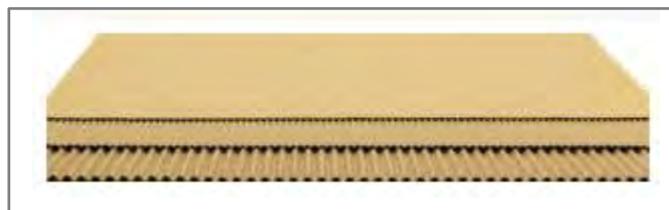


Figura 16: Base de cartón ondulado para muebles

Fuente: CAJEANDO

A continuación, se presentarán las fichas técnicas para la producción de estos muebles (uno de asientos y otros de transformables en camas) en la Tabla 9 y Tabla 10, basados en las especificaciones que figuran en la página de CARTONLAB.

Tabla 9

Ficha técnica asientos de cartón

Producto	Descripción	Detalles
Sillas	Características	Dimensiones: 77cm alto x 45cm ancho x 56 cm de fondo
		Peso: 2,5 Kg
		Se entrega desmontado o en paquete plano. Compuesto por piezas que encajan entre si
		Incluye guía de montaje. Tiempo estimado de montaje 3 minutos
	Fabricación	Diseñado y producido en Perú con materiales certificados
		Fabricación digital con plotter de corte. Acabado en blanco o marrón natural Kraft
		100 % reciclable y reutilizable
		Cartón ondulado cuádruplex de 9 mm
	Compra Online	Tiempo de entrega estimado 10 días hábiles
		Fabricación a demanda del cliente. Sin disponer stock de producto terminado.
		Consultar precios vía email o formulario de contacto para otros acabados, diseños personalizados a partir de cierta cantidad.

Tabla 10

Ficha técnica transformable en camas

Producto	Descripción	Detalles
Camas	Características	Dimensiones: 90 cm x 200 cm
		Soporta hasta 300 Kg de resistencia
		Se entrega desmontado o en paquete plano. Compuesto por piezas que encajan entre si
		Incluye guía de montaje. Tiempo estimado de montaje 15 minutos
	Fabricación	Diseñado y producido en Perú con materiales certificados
		Fabricación digital con plotter de corte. Acabado en blanco o marrón natural Kraft
		100 % reciclable y reutilizable, cartón ondulado 9 mm
	Compra Online	Tiempo de entrega estimado 15 días hábiles
		Fabricación a demanda del cliente. Sin disponer stock de producto terminado.
		Consultar precios vía email o formulario de contacto para otros acabados, diseños personalizados a partir de cierta cantidad.

### 3.4.2. Proveedores

A continuación, se van a presentar a potenciales proveedores según el nivel producción del país. Como se puede observar en la Figura 17, China es el principal país con una mayor producción a nivel mundial. (Statista 2019)

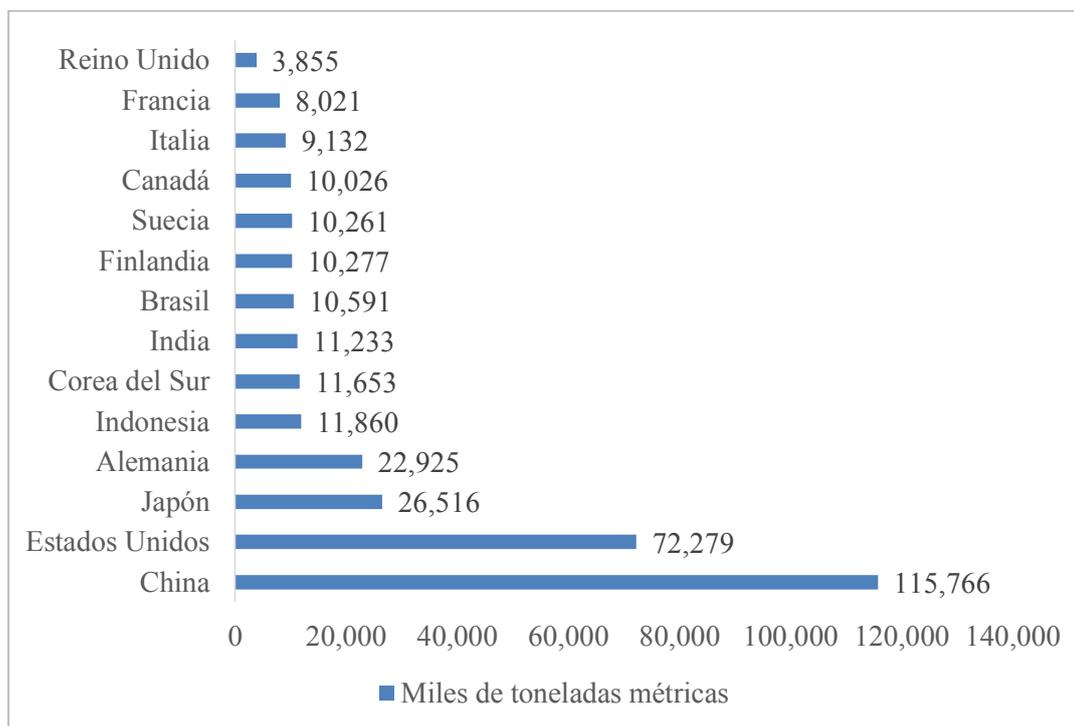


Figura 17: Producción de papel y cartón en miles de toneladas métricas al 2019

Fuente: Statista 2019

Al conformarse el mueble de los dos tipos de cartón mencionados líneas anteriores, será conveniente importar de China el cartón nido de abeja y el cartón ondulado; además, se debe considerar la posibilidad de adquirir cartón ondulado en Perú ya que produce este tipo de cartón y esta industria tiene 20 meses de constante crecimiento a nivel nacional y tuvo un aumento del 20,21 % en el año 2018. (ANDINA 2018)

Entre los principales proveedores de materia prima y maquinaria que se tienen en China son los siguientes:

#### a. Cartón nido de abeja

- Shanghai Eltete Packaging Technology Co., Ltd.: Esta empresa tiene como cliente a empresas grandes como IKEA; además, las planchas de cartón nido de abeja que produce son 3200x1600x60 mm; además, el metro cuadrado cuesta \$0,15 (precio FOB), con un pedido mínimo de 300 metros cuadrados. El tiempo de producción de pedido es de 2 a 3 semanas, luego de haber recibido la confirmación del pedido.

- Quanzhou Jupin Group Co., Ltd.: Las planchas de cartón nido de abeja que produce cuestan \$0,343 (precio FOB) por metro cuadrado, con un tiempo de producción de 15 días después de haber recibido la confirmación de la orden.

#### **b. Cartón ondulado (CONASEV 2000, pp. 114)**

- TRUPAL S.A.: Empresa con más de 20 años de experiencia en el mercado de papel y cartón y forma parte del GRUPO GLORIA. Esta empresa vende bobinas de cartón ondulado de 9mm.
- INGENIERIA EN CARTONES Y PAPELES S.A.C.: Empresa con más de 35 años de experiencia en el mercado; además, produce bobinas de diferentes gramajes de cartón corrugado.

#### **c. Maquinarias y repuestos**

- JINAN KING RABBIT TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD: Empresa especializada en plotters de corte con más de 20 años de experiencia. Se encuentra enfocada en el desarrollo de tecnología y productos integrales ópticos, mecánicos y eléctricos que han recibido derechos intelectuales independientes (King Rabbit 2020). Esta empresa se encargará de brindarnos todos los repuestos del plotter de corte, que se muestra en la Figura 18, que son los siguientes:
  - Rodillo de presión: Para realizar los bordes en el cual se doblarán los cartones.
  - Pluma y cuchillo: Se utilizarán para realizar el corte del cartón según las medidas requeridas.



Figura 18. Plotter de corte CNC.

Fuente: Alibaba 2020 b

- Loly CO., LTD: Empresa con más de 18 años de experiencia, especializada en sistematizar alta tecnología en equipos de publicidad e integración con el diseño, desarrollo, producción, ventas y servicio. Esta empresa también provee de las materias primas como barniz UV, tintas para las

impresoras y repuestos (Loly CO., LTD 2020). En la Figura 18, podemos observar la máquina de impresión que se desarrollará en el proyecto.



Figura 19. Impresora digital con barniz UV

Fuente: Alibaba 2020 c

### 3.5. Tecnologías de producción utilizadas

Teniendo como modelo a la empresa CARTONLAB en España, se tomó como referencia la tecnología que mencionó Nacho Bautista, el arquitecto de la empresa, en una entrevista a 7RM en el cual muestra los procesos de fabricación de los productos. (CARTONLAB 2016).

Para el proceso de fabricación de los muebles se utilizan un sistema de impresión digital CNC, el cual se encargará de imprimir el diseño que se requiera sobre el mueble y se aplicará el correcto barnizado que permitirá mantener la calidad de impresión, proteger la capa de la impresión de la humedad y la corrosión; y, por último, una máquina de corte CNC el cual va a dar la forma del producto final a través del troquelado de la plancha y el marcado del doblado del mueble según el modelo requerido.

Para la elaboración de los muebles que se pueden visualizar en las figuras 20 y 21 deben estar regidas a través de la Normalización Europea (UNE), ya que al pertenecer a España debe cumplir con las especificaciones de la normalización española UNE-EN 1335-2:2019 (UNE 2019). En el Perú, INACAL (Instituto Nacional de Calidad) toma como referencia estas especificaciones para elaborar los muebles a nivel nacional, estableciéndolo en el código PNTP 2060.051. (INACAL 2019:89)



Figura 20: Silla de cartón compacta y resistente. Respaldo alto.

Fuente: CARTONLAB 2020 a



Figura 21. Cama de cartón plegable.

Fuente: CARTONLAB 2020 b

Respecto del sistema de producción, a través de entrevistas realizadas a un Ingeniero Mecánico, Ingeniero Mecatrónico y un Ingeniero de Telecomunicaciones, se tiene que el proceso será viable teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- La potencia contrata (KW) de la planta debe ser mayor a la potencia requerida por las maquinarias (KW), permitiendo que los equipos no tengan problemas eléctricos en su funcionamiento. Además, esta potencia contratada debe ser óptima, ya que los costos de energía son relevantes en un proyecto.

- Al requerir un software las máquinas de impresión y plotter de corte, estas deben estar intercomunicadas mediante un cableado de red que permita la conexión del computador a la máquina. Este cableado de red se conectará a un switch que puede ser de 12, 24 o 48 puertos según la cantidad de máquinas que se requiera en un proyecto. Los switches son dispositivos encargados de la interconexión de equipos dentro de una misma red, cuyo fin es que cada dispositivo conectado mande mensajes o archivos a otro dispositivo concreto (NOBBOT 2019). Este sistema se puede visualizar en la Figura 22.

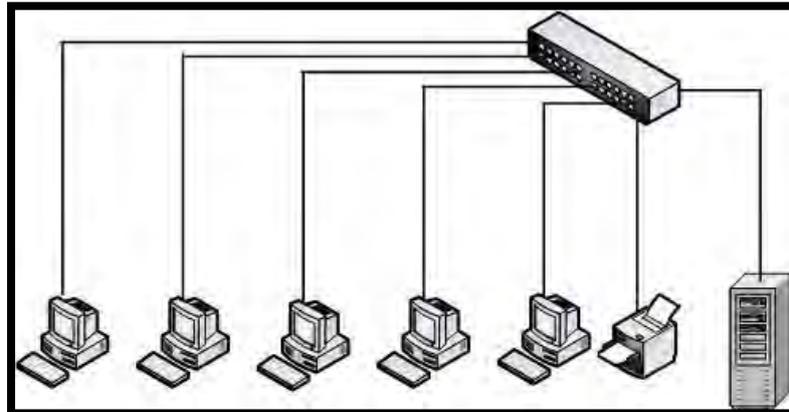


Figura 22. Topología en estrella de las redes locales en la actualidad

Fuente: Redes Telemáticas 2013

- Se debe tener en cuenta el correcto cambio de los repuestos y al menos contar con una máquina en stock ya que se le debe dar un correcto mantenimiento para que los equipos tengan un mayor periodo de duración.

Las máquinas que requiere el sistema de producción se tienen que mandar a producir de manera personalizadas según la capacidad de impresión que se requiera.

Para la máquina de impresión se considerará el modelo de la impresora digital de la empresa Loly CO., LTD el cual incluye el proceso de barniz UV que se mostró en la Figura 19.

Las características de esta máquina son las siguientes:

- Medida máxima de plancha 1 200 mm x 2 500 mm
- Calidad de impresión fotográfica de 360 x 1440 ppi (pixel por pulgada)
- Software Photoprint
- Tecnología Inkjet – Tinta UV LED
- Velocidad industrial de impresión: 72 metros lineales/ hora
- Impresión de barniz UV
- Potencia 5 Kw-h (Kilowatts – hora)

Para la máquina de corte CNC se considerará el modelo encontrado en la página de la empresa King Rabbit que se puede visualizar en la Figura 18, el cual tiene las siguientes características:

- Rendimiento de 200 – 1 000 mm/s
- Medida máxima de plancha de corte de 3 000 mm x 2050 mm
- Interfaz: Puerto Ethernet
- Corte punzonado.
- Máquina CNC que corta materiales desde 90 a 2 000 g/m<sup>2</sup>, incluso cartón ondulado hasta 4 mm de espesor.
- Potencia de 14 Kw-h.

### **3.6. Canales de distribución utilizados**

En el Perú según IPSOS (2018) al menos el 43 % de las personas en Lima asiste a los Supermercados e Hipermercados; además, señala que el 74 % de los peruanos mantiene una asistencia habitual a los centros comerciales. También, en el mismo estudio, el gerente de IPSOS señala que los clientes buscan experiencias memorables que los sorprendan y que los clientes en el Perú son muy intolerantes con la tecnología respecto a los plazos de entrega; es decir, si compran algo por internet lo quieren para ese día.

Luego de analizar el estudio previo, se llegó a la conclusión que es más conveniente que los canales de ventas sean tiendas físicas y no tiendas virtuales ya que los plazos de entrega pueden variar según la ubicación de la tienda. Si bien es cierto, el objetivo de la investigación es la producción de muebles de cartón estándar que no varíen mucho el diseño, se correría el riesgo de tener una mala percepción del cliente al tener demora con los pedidos.

Se establecería el producto en el centro comercial Jockey Plaza, como nueva tienda local dentro, ya que, según un estudio de Arellano publicado en el año 2017, se señala que las personas en Lima tienen como preferencia a este centro comercial; además, en una entrevista al gerente del centro comercial, se menciona que el público los reconoce como un referente de moda, tendencia, entretenimiento e innovación en todo Lima. (El Comercio: 2017)

### **3.7. Principales participantes en el mercado (competidores)**

Actualmente en Lima, Perú existe la empresa Cartón Click Perú que realiza módulos, stands, muebles ecológicos con cartón. Su potencial cliente de esta empresa son los stands y exhibidores de cartón que son mostrados en los eventos, mas no producen de manera industrial o tienen modelos estándar.

Es por ello, que en el Perú no se tendría competencia respecto a la producción de muebles con material de cartón ya que es enfocado en publicidad sostenible en Lima Metropolitana y no a nivel industrial.

Sin embargo, se tiene como principales competidores indirectos a otras empresas que producen muebles de otras materias primas como las tiendas de Saga Falabella y Ripley que tienen diferentes líneas de productos en muebles hechos de madera, melanina y plástico. Estas empresas, se encargan de venta directa de muebles al consumidor y representan una gran amenaza al sector de muebles a base de cartón, ya que, durante los últimos 5 años, el 58 % de los hogares peruanos compran muebles en los supermercados. (PERÚRETAIL 2019 b)



## CAPÍTULO 4: PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

El proceso de administración estratégica es un procedimiento de 6 pasos como se puede observar en la Figura 23, de los cuales los 4 primeros pasos están conformados por la planeación, desde la identificación de la misión hasta la formulación de estrategias, seguido por la implementación de estrategias y evaluación de resultados. (ROBBINS 2018: 280)

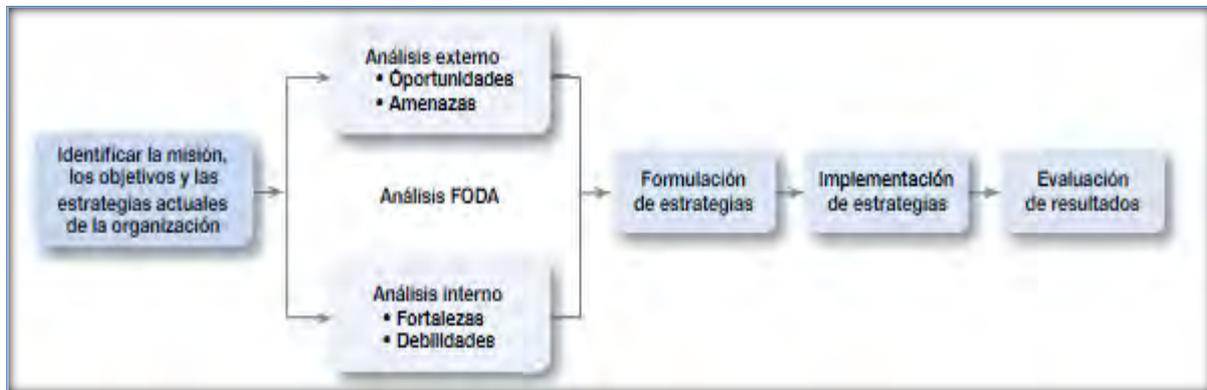


Figura 23: Pasos del proceso de administración estratégica

Fuente: (ROBBINS 2018:280, Figura 9.1)

### 4.1. Visión

La visión es la definición deseada del futuro de la empresa, la cual responde a la pregunta ¿qué queremos llegar a ser? Dicho esto, se puede definir como visión de la empresa, dedicada a la producción de muebles de cartón como lo siguiente:

Ser reconocidos como líder en el Perú por parte de sus consumidores, empleados, clientes y proveedores relacionados con la fabricación de muebles de cartón de calidad y sostenibles con el medio ambiente.

### 4.2. Misión

Todas las organizaciones necesitan una misión, la cual expresa una declaración sobre el propósito de las compañías. La misión es definida por los gerentes de las organizaciones como el propósito que tienen sus organizaciones (ROBBINS 2018:280).

Para poder elaborar la misión de una compañía se debe incluir los componentes típicos mostrados en la Figura 24.

<b>Clientes:</b>	¿Quiénes son los clientes de la empresa?
<b>Mercados:</b>	¿En qué región geográfica compite la empresa?
<b>Interés en la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad:</b>	¿La empresa está comprometida con el crecimiento y la estabilidad financiera?
<b>Filosofía:</b>	¿Cuáles son las creencias, los valores y las prioridades éticas de la empresa?
<b>Interés en la imagen pública:</b>	¿Qué tan sensible es la empresa a las preocupaciones ambientales y de la sociedad?
<b>Productos y servicios:</b>	¿Cuáles son los principales productos y servicios de la empresa?
<b>Tecnología:</b>	¿La empresa está actualizada en materia tecnológica?
<b>Autoconcepto:</b>	¿Cuáles son la principal ventaja competitiva y las competencias fundamentales de la empresa?
<b>Interés por los empleados:</b>	¿Los empleados constituyen un activo valioso para la empresa?

Figura 24: Componentes de una declaración de misión.

Fuente: ROBBINS 2018:280, Figura 9-2

En base a lo explicado en líneas anteriores, la misión para una empresa que produce muebles a base de cartón sería:

- Facilitar la vida de las personas de Lima Metropolitana a través de sus productos flexibles y contribuir con el mundo a través de sus productos reciclables.

### 4.3. Análisis FODA

El análisis FODA es la combinación de los análisis interno y externo de la organización. Dentro del análisis interno de la empresa se encuentran las fortalezas, que son las actividades en las cuales la organización se destaca o los recursos únicos que la empresa tiene como ventaja competitiva respecto a sus competidores, y las debilidades que son las actividades que no realiza adecuadamente respecto a su competencia o los recursos que carece (ROBBINS 2018:282).

Por otro lado, el análisis externo es el análisis del entorno en el que se encuentra la organización en el cual se deben analizar los componentes económicos, demográficos, políticos y legales, socioculturales y globales con el fin de prever cualquier cambio o tendencia en el sector. El análisis externo está conformado por las oportunidades, que son las tendencias positivas y situaciones favorables que ofrece el ambiente a la organización y que mejoraría su posición de competencia respecto a otras empresas. Por otro parte, las amenazas son las tendencias negativas que afectarán a la organización las cuales deben ser enfrentadas para evitar y minimizar los futuros daños en la empresa. (ROBBINS 2018:282)

A continuación, se describirán las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que representaría una empresa que se dedica a la producción de muebles de cartón en Lima Metropolitana.

#### **4.3.1. Fortalezas**

- F1. Los muebles de cartón son un producto sostenible y hecho por material 100 % reciclable, respecto a la competencia tiene ventaja competitiva a nivel ambiental.
- F2. El consumo de muebles está relacionado estrechamente con el crecimiento inmobiliario y tiendas por departamento.
- F3. No hay empresa en el Perú que cuente tecnología a nivel industrial para producción de muebles de cartón, ya que el posible competidor Cartón Click no posee máquinas a nivel industrial ya que sus productos son en base a pedidos personalizados para los eventos.
- F4. La materia prima de cartón permite tener una producción flexible y se pueden generar diferentes tipos de diseño.
- F5. Al importarse materia prima de China se tiene ahorros bajos a nivel de producción.
- F6. En el Perú existen empresas que producen cartón ondulado en grandes cantidades y a un precio competitivo.

#### **4.3.2. Debilidades**

- D1. El mantenimiento y el cambio de repuestos, ante una falla en las máquinas, son altamente costosos.
- D2. No se cuenta con personal especializado en producción de muebles de cartón.
- D3. Al producirse muebles a base de cartón se incurre en costo de reprocesos altos, ya que los productos no se podrían recuperar
- D4. Se cuenta con maquinaria altamente costosa para la producción de muebles.
- D5. No se cuenta con empresas que produzcan la tecnología especializada en el Perú para la producción de muebles de cartón.

#### **4.3.3. Oportunidades**

- O1. En el Perú más del 50% de las personas adultas utilizan plataformas digitales para comprar por internet.
- O2. El sector manufactura y la industria del mueble está creciendo en el Perú.
- O3. Hoy en día China y Perú tienen acuerdo de Libre Comercio en el cual no se pagan todos los impuestos del comercio exterior. (CONFIEP 2019)
- O4. Alrededor del 74 % de los peruanos asisten a los centros comerciales, siendo el 58% de ellos compradores de muebles en los supermercados.

- O5. En el Perú no hay una producción a escala industrial de muebles compuestos principalmente por cartón.
- O6. Los jóvenes adultos hoy en día aportan en los ingresos del hogar; además, tienden a ahorrar para posteriormente comprar algún mueble o invertirlo en algún negocio.
- O7. El Perú es el tercer país más preocupado del mundo por el calentamiento global de una encuesta realizada por IPSOS GLOBAL ADVISOR. (LA REPÚBLICA 2018)

#### **4.3.4. Amenazas**

- A1. Desarrollo de nuevas tecnologías en países desarrollados que exportan a Perú los muebles teniendo un bajo coste los muebles que producen.
- A2. Poca especialidad por parte del CITE Madera en la producción de muebles a base de cartón.
- A3. El aumento del consumo de por internet en el Perú ha aumentado al igual que las expectativas de los clientes al adquirir productos por internet ya que quieren tiempos de entrega cortos.
- A4. Posibilidad de aumento de los precios de los insumos ante el aislamiento social a nivel mundial afectado por el COVID 19.
- A5. Desvaloración de la moneda local, incrementa el aumento de precio de todos los insumos importados.
- A6. Incremento de importación de productos sustitutos a los muebles de madera con un bajo coste en el mercado.
- A7. Alto nivel de informalidad en el Perú.
- A8. Las materias primas de los muebles a base de plástico y metal tienen costos de producción muy bajos.

#### **4.4. Definición de Estrategias**

A continuación, se van a definir las estrategias en base al análisis FODA en el cual se desarrollarán las estrategias FO (estrategias en el cual se usan las fuerzas para aprovechar las oportunidades), las estrategias DO (estrategias que superan las debilidades aprovechando las oportunidades), las estrategias FA (estrategias que usan las fuerzas para evitar las amenazas) y por último las estrategias DA (estrategias que minimizan las debilidades y evitan la amenaza).

Al culminar con el análisis FODA, los gerentes se encontrarán listos para definir estrategias que aprovechen las fortalezas de la organización y las oportunidades que le ofrece el entorno externo, minimicen o protejan, a la organización de las amenazas, y corrijan sus debilidades más importantes.

#### **4.4.1. Estrategias Fortalezas – Oportunidades (FO)**

- FO1. El cartón al ser un producto sostenible, se debe aprovechar la tendencia ecológica y preocupación del Perú por reducir la contaminación para poder tener valor adicional respecto a la competencia en cuanto al medio ambiente.
- FO2. Se debe aprovechar la producción de muebles de cartón a nivel industrial, ya que hoy en día las empresas peruanas no lo tienen por falta de capacitación.
- FO3. Se puede abarcar productos que no sean estándar; es decir, producir en baja cantidad productos especializados y distribuirlos virtualmente aprovechando la tendencia tecnológica en el Perú.
- FO4. Se debe realizar inversiones en centros comerciales en Lima, ya que al menos el 73% de los peruanos asisten a estos establecimientos y enfocarnos en los más visitados como Jockey Plaza en Lima Metropolitana, resaltando por sobre la competencia al presentar un producto innovador.
- FO5. Evaluar la viabilidad de comprar cartón ondulado en China para poder importar ambas materias primas principales, cartón ondulado y nido de abeja, y así aprovechar disminuir el precio del flete.

#### **4.4.2. Estrategias Debilidades – Oportunidades (DO)**

- DO1. Se debe aprovechar los bajos costes de flete y producción en otros países de tecnología especializada para la producción de muebles a base de cartón ya que en el Perú no se produce y se carece de la tecnología necesaria.
- DO2. Se debe capacitar al personal mediante acuerdos con los proveedores que van a producir la tecnología requerida para la fabricación de muebles; así se garantiza el beneficio para ambas partes, proveedor y cliente. El beneficio será reflejado en el futuro al disminuir los reprocesos y errores en el sistema productivo.
- DO3. Se debe aprovechar el Tratado de Libre Comercio con China para poder adquirir los repuestos de las máquinas especializadas a un precio no tan elevado.
- DO4. Se debe aprovechar las relaciones comerciales con China para poder traer materia prima para poder tener bajos costes de producción y la empresa en el Perú pueda afrontar una eventual guerra de precios ante productos sustitutos como el metal y plástico.
- DO5. Se debe aprovechar la tecnología para darle valor a nuestro producto y sobresalga sobre otros productos sustitutos del mueble, como acabados más finos o diseños del mueble con un valor diferenciado sobre los demás productos.

#### **4.4.3. Estrategias Fortalezas – Amenazas (FA)**

- FA1. Ante una amenaza de posibles competidores que puedan optar por vender productos por internet, se debe aprovechar la producción a escala industrial para así tener tiempos de entrega cortos.
- FA2. Si bien es cierto no se cuenta con estándares de producción para este tipo de mueble se debe aprovechar la flexibilidad y demás características del cartón para que el proceso productivo no sea tan complejo y evitar los reprocesos.
- FA3. Al incrementarse productos sustitutos en el país, se debe aprovechar el bajo coste del material de cartón y producir modelos estándar a nivel industrial y así competir en cuanto a precio y calidad con otros productos.
- FA4. Ante un aumento de precios de materia prima por el dólar se puede optar por producir modelos estándar de cartón ondulado en Perú que también vende ese tipo de materia prima y evitar los tiempos de entrega; así como los costos por transporte y demás impuestos al importar la materia prima.

#### **4.4.4. Estrategias Debilidades – Amenazas (DA)**

- DA1. Ante un aumento del tipo de cambio y al no contar con máquinas especializadas, se debe optar por capacitar al personal para reducir las averías en las máquinas de producción. Además, se puede optar por adquirir máquinas temporales con una capacidad menor para la producción de estos muebles.
- DA2. Ante un incremento por costo de reproceso y la amenaza de competencia en precios, se debe buscar la capacitación y automatización de todo el proceso productivo implementando metodologías de mejora continua.
- DA3. Aunque hay un aumento del nivel de informalidad en el Perú, y no se cuenta con la tecnología en el Perú, al adquirir máquinas importadas con producción a escala industrial se reduciría el riesgo de tener costes de producción elevados respecto a la competencia; al contrario, se tendría productos diferenciados a través de la variedad y calidad.

## 5. CONCLUSIONES

- Se concluye que el sector de muebles es un mercado atractivo para un proyecto de inversión en el Perú, como se menciona líneas anteriores el sector manufactura y la actividad económica de muebles se encuentra en constante crecimiento en los últimos 10 años.
- A partir del análisis del planeamiento estratégico, se concluye que existe un amplio mercado en el cual se pueden distribuir los muebles a base de cartón, entre ellos se encuentran los centros comerciales.
- Además, al producir muebles a nivel industrial con productos estándar, estos pueden hacer competencia incluso a los tiempos de entrega de productos distribuidos por internet. En este sentido, se aprovecharía la flexibilidad de la materia prima para poder tener diferentes diseños del producto final.
- El producto es potencial y novedoso para los clientes dado su valor agregado, que a diferencia de los muebles tradicionales, en su mayoría de madera, dado que son 100% reciclables y su impacto ambiental negativo es realmente bajo, desde su producción hasta después de su uso, teniendo en cuenta que los insumos presentan un porcentaje de daño bajo al medio ambiente en su producción y que son reutilizados y/o reciclables luego de su uso al 100%, mientras que los productos tradicionales son desechados o retocados cierto número de veces.
- El valor agregado de los muebles a base de cartón estructural presentan alta resistencia y tienen un peso liviano dado el material, lo que facilita la fabricación, así como su transporte, armado e instalación al montar y desmontar, lo cual pueden ser llevados de un lugar a otro, como a viajes, campamentos y otros, sin mayor inconveniente.
- El mercado objetivo en Lima Metropolitana es alto, ya que la mayoría de jóvenes y adultos hasta los 45 años, que son los potenciales clientes para el negocio, usan los medios digitales. Además de ello, más del 50% de las personas que consumen muebles optan por la compra en los supermercados. Por lo que se concluye que los principales canales de venta tradicionales deben ser impulsados mayormente aplicando el marketing digital pero distribuidos en su mayoría en tiendas comerciales por la frecuencia del consumidor en Lima hacia estos canales.

## BIBLIOGRAFÍA

ARMAS, Walter, GUZMÁN, Moisés, ROBLES, Ronald y ZAVALETA, Joseph  
2017 *Planeamiento Estratégico para la Industria del Mueble de Madera en el Perú*. Tesis de Magíster en Administración Estratégica de Empresas. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Consulta: 20 de marzo de 2020  
<<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8243>>

ÁLVAREZ, Henry  
2017 *Comentario del 21 de marzo a “Producción de Muebles de Madera Crecería 1,8% el 2017”*. *Alerta Económica*. Consulta: 07 de setiembre de 2019.  
<<http://alertaeconomica.com/produccion-de-muebles-de-madera-creceria-18-el-2017/>>

ALIBABA  
2020 a *SHANGHAI ELTETE PACKAGING TECHNOLOGY CO. LTD*. Consulta: 01 de abril de 2020.  
<[https://spanish.alibaba.com/product-detail/2019-hot-sale-corrugated-honeycomb-cardboard-made-in-china-60331068460.html?spm=a2700.md\\_es\\_ES.deiletai6.1.59d143a6zRUWEV](https://spanish.alibaba.com/product-detail/2019-hot-sale-corrugated-honeycomb-cardboard-made-in-china-60331068460.html?spm=a2700.md_es_ES.deiletai6.1.59d143a6zRUWEV)>

ALIBABA  
2020 b *Ploter de corte de carton ondulado*. Consulta: 20 de junio de 2020.  
<[https://www.alibaba.com/product-detail/New-Fabric-cutter-plotter-cutting-corrugated\\_60289558761.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.77759de26xaNgi&amp;fbclid=IwAR3IDvg519rXbi8AT1cHFoWPuuThvZTNNX-CtMiIMyyF6LrBskbWLkM0UzM](https://www.alibaba.com/product-detail/New-Fabric-cutter-plotter-cutting-corrugated_60289558761.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.77759de26xaNgi&amp;fbclid=IwAR3IDvg519rXbi8AT1cHFoWPuuThvZTNNX-CtMiIMyyF6LrBskbWLkM0UzM)>

ALIBABA  
2020 c *Impresora digital con barniz UV*. Consulta: 20 de junio de 2020.  
<<https://spanish.alibaba.com/product-detail/wide-format-UV-flatbed-digital-ceramic-62487852558.html?spm=a2700.7735675.normalList.185.44a548bdnNgfYE&amp;s=p&amp;fbclid=IwAR3FM0Wi3yufOwQfkzda3OKG0JA1OEntnhm7v9S4cVfLwSU mFpiU5EBI3Go>>

ANDINA

2018 *INEI: Industria primaria creció 40,32 % en noviembre del 2018*". Consulta: 01 de abril de 2020.

<https://andina.pe/agencia/noticia-inei-industria-primaria-crecio-4032-noviembre-del-2018-741388.aspx>

APEIM

2018 *Ingresos y Gastos según NSE*. Consulta: 10 de noviembre de 2019

<http://dashboardapeim.com/Webdash6.aspx>

BCRP

2018 *Actividad productiva y empleo*. Consulta: 05 de octubre de 2019

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2018/memoria-bcrp-2018-1.pdf>

BCRP

2019 a *PBI PER CÁPITA SERIES TRIMESTRALES (VARIACIÓN PORCENTUAL)*. Consulta: 20 de junio de 2020

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/producto-bruto-interno-variaciones-porcentuales>

BCRP

2019 b *PBI PER CÁPITA ANUAL (VARIACIÓN PORCENTUAL)*. Consulta: 20 de junio de 2020.

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM04863AA/html>

BCRP

2019 c *Reporte de Inflación Diciembre 2019*. Consulta: 05 de abril de 2020.

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2019/diciembre/reporte-de-inflacion-diciembre-2019.pdf>

BCRP

2020 a *Reporte de inflación Junio 2020*. Consulta: 20 de junio de 2020

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2020/junio/reporte-de-inflacion-junio-2020.pdf>

BCRP

2020 b *Tipo de cambio Bancario Promedio: Series mensuales 2012-2020.* Consulta: 20 de junio de 2020

<<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/tipo-de-cambio-promedio-del-periodo>>

CAJADECARTON

2019 *Cartón corrugado.* Consulta: 06 de octubre de 2019.

< <https://www.cajadecarton.es/carton-corrugado> >

CARTONCLICK

2020 *Cartónclick.* Consulta: 20 de junio de 2020.

< <https://www.cartonclickperu.com/>>

CARTONLAB

2015 *Cómo montar una silla de cartón.* Cartonlab. Consulta: 07 de setiembre de 2019.

<<https://www.youtube.com/watch?v=XAAHFm9Emw8>>

CARTONLAB

2016 *Reportaje Cartonlab/ Murcia Marca Registrada 7RM/ Ecodiseño Personalizado* [videograbación] Consulta: 01 de abril de 2020.

< <https://www.youtube.com/watch?v=dPNlqUdKwJU> >

CARTONLAB

2019 *Entrevista con IB3 (TV Autónoma Baleares) | Ignacio Bautista, arquitecto y socio de Cartonlab.* Consulta 07 de setiembre de 2019.

<<https://www.youtube.com/watch?v=XAAHFm9Emw8>>

CARTONLAB

2020 a *Silla de cartón modelo Jara. Compacta y resistente. Respaldo alto.* Consulta: 20 de junio de 2020.

<<https://cartonlab.com/producto/silla-de-carton-jara/>>

CARTONLAB

2020 b *Cama de cartón plegable. Resistente y funcional.* Consulta: 20 de junio de 2020.

<<https://cartonlab.com/producto/cama-de-carton-plegable/>>

## CONASEV

2000 *DIAGNÓSTICO DEL SECTOR DE INDUSTRIA DE PAPEL Y CARTÓN.* Consulta: 01 de abril de 2020.  
<[http://www.biblioteca.udep.edu.pe/BibVirUDEP/tesis/pdf/1\\_176\\_204\\_392\\_3984.pdf](http://www.biblioteca.udep.edu.pe/BibVirUDEP/tesis/pdf/1_176_204_392_3984.pdf)>

## CONFIEP

2019 *TLC con China: Estos son los beneficios tras 9 años de entrada en vigencia.* Consulta: 03 de abril de 2020.  
<<https://www.confiep.org.pe/noticias/economia/tlc-con-china-estos-son-los-beneficios-tras-9-anos-de-su-entrada-en-vigencia/>>

## CORRUGANDO

2019 *Empaques de cartón: La alternativa más sostenible frente al plástico.* Edición 73. Consulta: 20 de junio de 2020.  
<[https://issuu.com/revistacorrugando/docs/corrugando\\_ed\\_73\\_set\\_oct\\_final](https://issuu.com/revistacorrugando/docs/corrugando_ed_73_set_oct_final)>

## CPI

2019 *Perú: Población 2019.* Consulta: 20 de junio de 2020.  
<[http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)>

## EL COMERCIO

2017 *Estos son los malls preferidos por los consumidores de Lima.* Consulta: 03 de abril de 2020.  
<<https://elcomercio.pe/economia/dia-1/malls-caza-engreidos-consumidor-noticia-462345-noticia/>>

## EL PERUANO

2019 *Las certificaciones ISO en el Perú.* Consulta: 05 de octubre de 2019.  
< <https://elperuano.pe/noticia-las-certificaciones-iso-el-peru-74495.aspx> >

## EUROPAPRESS

2019 *La demanda mundial del papel y cartón crecerá hasta los 490 millones de toneladas en 2030 por el e-commerce.* Consulta: 20 de junio de 2020.  
<<https://www.europapress.es/economia/noticia-demanda-mundial-papel-carton-crecera-490-millones-toneladas-2030-commerce-20190923141410.html>>

- FAO  
2018 *La industria de la madera en el Perú.* Consulta: 15 de agosto de 2019.  
<<http://www.fao.org/3/I8335ES/i8335es.pdf>>
- GESTIÓN  
2017 *Muebles de madera peruana: ¿Qué categorías son las que más demandan los norteamericanos?* Consulta: 05 de octubre de 2019.  
< <https://gestion.pe/economia/muebles-madera-peruana-categorias-son-demandan-norteamericanos-134214-noticia/> >
- GESTIÓN  
2017 a *Comercio exterior: ¿cómo avanzarán los acuerdos del Perú en el 2019?*. Consulta: 05 de octubre de 2019.  
<<https://gestion.pe/economia/comercio-exterior-avanzaran-acuerdos-peru-2019-254111-noticia/>>
- INACAL  
2019 *Programa de Normalización 2019.* Consulta: 20 de junio de 2019  
<<https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/6/jer/planes-de-normalizacion/files/PN2019-12Sep19.pdf>>
- INEI  
2017 *Población y tasa de crecimiento anual.* Consulta: 27 de setiembre de 2019  
<[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0466/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0466/Libro.pdf)>
- INEI  
2018 *Producto Bruto Interno Trimestral según actividad económica 2007-2019 IV (Valores a precios constantes de 2007).* Consulta: 01 de abril de 2020.  
<<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>>
- INEI  
2019 a *Comportamiento de la economía peruana en el Cuarto Trimestre de 2019.* Consulta: 20 de junio de 2020  
<<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbitrinmestral.pdf>>

- INEI  
2019 b *Valor Agregado Bruto del Sector Manufactura, según clase de actividad económica (Nivel 54) 2007 – 2019 (Valores a precios constantes de 2007).* Consulta: 20 de junio de 2020.  
< <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>>
- INEI  
2019 c *Manufactura: Valor Agregado Bruto del Sector Manufactura, según clase de actividad económica (A precios constantes de 2007).* Consulta: 20 de junio de 2020.  
< <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>>
- INEI  
2020 a *Población total al 30 de junio de cada año, según sexo y grupo de edad, 2005 – 2021.* Consulta: 20 de junio de 2020  
< <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>>
- INEI  
2020 b *Comportamiento de la economía peruana en el Primer Trimestre de 2020.* Consulta: 20 de junio de 2020  
< [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe\\_tecnico\\_pbi\\_i\\_trim2020.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe_tecnico_pbi_i_trim2020.pdf)>
- IPSOS  
2018 a *Perfil del adulto joven peruano 2018.* Consulta: 22 de noviembre de 2019  
< [https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2018-08/el\\_61\\_de\\_adultos\\_peruanos\\_ya\\_es\\_digital\\_y\\_43\\_se\\_conecta\\_todos\\_los\\_dias.pdf](https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2018-08/el_61_de_adultos_peruanos_ya_es_digital_y_43_se_conecta_todos_los_dias.pdf)>
- IPSOS  
2018 b *Perfil del adulto joven peruano 2018.* Consulta: 22 de noviembre de 2019  
< <https://www.ipsos.com/es-pe/perfil-del-adulto-joven-peruano-2018>>
- IPSOS  
2018 c *Consumidor peruano se transforma, ahora es más impaciente y acelerado.* Consulta: 10 de noviembre de 2019  
< <https://www.ipsos.com/es-pe/consumidor-peruano-se-transforma-ahora-es-mas-impaciente-y-acelerado>>

## KING RABBIT

2020 *Jinan King Rabbit Technology Development CO., LTD.* Consulta: 02 de abril de 2020  
<<https://kingrabbit.en.alibaba.com/?spm=a2700.details.cordpanyb.4.20503c40C7i0dG>>

## KOTLER, Philip y ARMSTRONG, Gary

2018 “Parte 2: Comprensión del mercado y del valor para los consumidores”. En *Principios de Marketing*. Madrid: Pearson, 66 – 185. Consulta: 20 de junio de 2020.  
≤ <http://www.ebooks7-24.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/?il=9150>>

## KOWITT, B.

2015 *It's Ikea's World\**. *Fortune*, 171(4), 166. Consulta: 05 de octubre de 2019  
<<http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=101421257&lang=es&site=eds-live&scope=site>>

## LA REPÚBLICA

2018 *Perú es uno de los países más preocupados por el calentamiento global, según encuesta*. Consulta: 05 de abril de 2020.  
<<https://larepublica.pe/mundo/1254542-peru-paises-preocupados-calentamiento-global-encuesta-contaminacion-ambiental-encuesta/>>

## LA ENCONTRÉ

2019 *¿Por qué debes escoger muebles ecológicos?* Consulta: 30 de julio de 2019.  
<<https://www.laencontre.com.pe/noticias/por-que-utilizar-muebles-ecologicos/>>

## LANDETA, Beñat, Germán ARANA, Patxi RUIZ DE ARBULO y Pablo DÍAZ DE BASURTO

2017 *Longitudinal Analysis of the Eco-Design Management Standardization Process in Furniture Companies*. *Journal of Industrial Ecology*, 21(5), 1356–1369. Consulta: 05 de octubre de 2019  
<<https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxybib.pucp.edu.pe/doi/full/10.1111/jiec.12479>>

## LOLY CO.,LTD

2020 *Loly CO., LTD.* Consulta: 20 de junio de 2020.  
<<https://spanish.alibaba.com/product-detail/wide-format-UV-flatbed-digital-ceramic-62487852558.html?spm=a2700.7735675.normalList.185.44a548bdnNgfYE&amp;s=p&amp;fbclid=IwAR3FM0Wi3yufOwQfkzda3OKG0JA1OEntnhm7v9S4cVfLwSUmFpiU5EBI3Go>>

#### MADE IN CHINA

2020 *QUANZHOU JUPIN GROUP CO. LTD.* Consulta: 01 de abril de 2020.  
<[https://es.made-in-china.com/co\\_quanzhoujupin/product\\_OEM-Creative-Packing-Board-Honeycomb-Paperboard-Corrugated-Paper\\_ehyirguhy.html](https://es.made-in-china.com/co_quanzhoujupin/product_OEM-Creative-Packing-Board-Honeycomb-Paperboard-Corrugated-Paper_ehyirguhy.html)>

#### MÁS MADERA

2018 *Latinoamérica y España son un pequeño apéndice en la industria del mueble.* Consulta: 15 de setiembre de 2019.  
< <http://masmadera.net/industria-del-mueble-en-el-mundo/> >

#### MAXIMIZE TIENDA VIRTUAL

2019 *Perspectivas del Mercado Inmobiliario.* Consulta: 15 de setiembre de 2019.  
<[https://maximixe.com/multicliente/estudio/inmobiliario\\_2019/](https://maximixe.com/multicliente/estudio/inmobiliario_2019/)>

#### MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO

2019 *Comercio Exterior.* Consulta: 05 de octubre de 2019.  
< <https://www.mincetur.gob.pe/comercio-exterior/> >

#### MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN

2019 *Produce: Compra de prendas de vestir en mercados minoristas creció más de 36% en últimos cinco años.* Consulta: 05 de octubre de 2019.  
<<https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/28122-produce-compra-de-prendas-de-vestir-en-mercados-minoristas-crecio-mas-de-36-en-ultimos-cinco-anos>>

#### MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO

2004 *Estructura competitiva en muebles de madera.* Consulta: 15 de setiembre de 2019.  
<[https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/plan\\_exportador/publicaciones/Muebles\\_de\\_madera.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/plan_exportador/publicaciones/Muebles_de_madera.pdf)>

#### MINISTERIO DE SANIDAD, CONSUMO Y BIENESTAR SOCIAL CRISIS ECONÓMICA Y SALUD EN ESPAÑA.

2018 *Crisis económica y salud en España.* Consulta: 29 de setiembre de 2019  
<[https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CRISIS\\_ECONOMICA\\_Y\\_SALUD.pdf](https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CRISIS_ECONOMICA_Y_SALUD.pdf)>

## MORGAN STANLEY

2019 *Información sobre el consejo de sostenibilidad de Investment Management.* Consulta: 15 de septiembre de 2019.

<<https://www.morganstanley.com/im/es-es/intermediary-investor/insights/sustainability-insight/esg-council-announcement-es.html>>

## NIDOKRAFT

2019 *EL PANEL NIDO DE ABEJA – NIDOKRAFT.* Consulta: 15 de septiembre de 2019

< <https://www.cartonnidodeabeja.com/>>

## NOBBOT

2019 *¿Qué es un switch y cómo funciona?.* Consulta: 20 de junio de 2020

<<https://www.nobbot.com/redes/que-es-un-switch-y-como-funciona/>>

## PERÚ RETAIL

2019 a *Ministerio del Ambiente.* Consulta: 05 de octubre de 2019

<<https://www.gob.pe/732-ministerio-del-ambiente-que-hacemos>>

## PERÚ RETAIL

2019 b *58% de hogares peruanos compran muebles e supermercados.* Consulta: 20 de junio de 2020.

<<https://www.peru-retail.com/peru-compra-prendas-vestir-mercados-minoristas/>>

## PLATAFORMA DIGITAL ÚNICA DEL ESTADO PERUANO

2019 a *Ministerio del Ambiente.* Consulta: 05 de octubre de 2019

<<https://www.gob.pe/732-ministerio-del-ambiente-que-hacemos>>

## PLATAFORMA DIGITAL ÚNICA DEL ESTADO PERUANO

2019 b *Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.* Consulta: 05 de octubre de 2019

<[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/309434/DS\\_N\\_002-2017-MINAM1.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/309434/DS_N_002-2017-MINAM1.pdf)>

## PLATAFORMA DIGITAL ÚNICA DEL ESTADO PERUANO

2020 *Verificar si puedo acceder a Reactiva Perú.* Consulta: 20 de junio de 2020.

<<https://www.gob.pe/8949-verificar-si-puedo-acceder-a-reactiva-peru>>

## REDES TELEMÁTICAS

2013 *El switch: cómo funciona y sus principales características*. Consulta: 20 de junio de 2020.  
<[## ROBBINS, Stephen](http://redestelematicas.com/el-switch-como-funciona-y-sus-principales-caracteristicas/#:~:text=Un%20switch%20o%20conmutador%20es,(o%20t%C3%A9nicamente%20IEEE%20802.3).></a>></p></div><div data-bbox=)

2018 “Parte 3: Planeación: Administración estratégica”. En *Administración General*. México: Pearson Education, 280 – 282. Consulta: 05 de abril de 2020.  
<<http://www.ebooks7-24.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/stage.aspx?il=&pg=&ed=>>>

## STATISTA

2019 *Volumen de producción de papel y cartón en países seleccionados en 2017 (en miles de toneladas métricas)*. Consulta: 01 de abril de 2020.  
<<https://es.statista.com/estadisticas/634892/produccion-de-papel-y-carton-por-paises/>>>

## UNE

2019 *Normalización Europea UNE-EN 1335-2:2019*. Consulta: 20 de junio de 2019.  
<<https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0061702>>>

## ANEXOS

### ANEXO 1: Población Crecimiento de la población según la edad (2000-2021)

Fuente: Ipsos - Publicación Digital 2017

Tabla A1

Crecimiento de la población según la edad (2000 – 2021)

Sexo y grupo de edad	Población al 30 de junio						
	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2021
Total	25 983 588	27 810 540	29 461 933	31 151 643	31 488 625	31 826 018	33 149 016
0-4	3 004 670	2 983 020	2 958 307	2 861 874	2 845 845	2 831 055	2 778 083
5-9	2 981 112	2 959 627	2 938 148	2 922 744	2 909 263	2 891 287	2 818 583
10-14	2 880 364	2 950 813	2 926 874	2 914 162	2 913 285	2 913 810	2 892 095
15-19	2 673 5549	2 830 976	2 894 913	2 887 529	2 886 860	2 886 546	2 886 490
20-24	2 523 517	2 590 945	2 736 208	2 828 387	2 835 930	2 839 017	2 841 983
25-29	2 224 096	2 430 912	2 485 715	2 661 346	2 689 337	2 715 239	2 784 291
30-34	1 948 563	2 133 781	2 327 388	2 411 781	2 444 792	2 485 122	2 636 893
35-39	1 690 244	1 866 815	2 040 580	2 258 372	2 284 457	2 302 392	2 394 758
40-44	1 392 386	1 617 653	1 784 657	1 977 630	2 023 192	2 072 765	2 235 355
45-49	1 148 111	1 327 896	1 544 094	1 725 353	1 763 893	1 803 078	1 973 730
50-54	918 591	1 089 835	1 262 267	1 486 312	1 525 756	1 562 831	1 711 981
55-59	743 849	865 030	1 029 294	1 205 103	1 247 403	1 293 000	1 468 240
60-64	618 681	689 276	804 729	967 702	1 000 958	1 034 068	1 182 125
65-69	487 034	556 478	623 443	736 059	764 379	794 999	942 436
70-74	344 733	416 934	480 926	545 659	563 472	582 918	676 992
75-79	221 599	274 041	336 472	394 230	405 372	416 026	468 841
80 y más	182 489	226 508	287 918	367 400	384 431	401 865	474 340

Fuente: INEI - Publicación Digital 2020 a

## ANEXO 2: Distribución por departamentos de la población al 2019 en el Perú

Tabla A2

Distribución de población por departamentos en el Perú al

2019

DEPARTAMENTO	Población (miles)	Porcentaje (%)
Lima	11 591,4	35,7%
Piura	2 053,4	6,3%
La Libertad	1 965,6	6,0%
Arequipa	1 525,9	4,7%
Cajamarca	1 480,9	4,6%
Junín	1 378,9	4,2%
Cusco	1 336,0	4,1%
Lambayeque	1 321,7	4,1%
Puno	1 296,5	4,0%
Ancash	1 193,4	3,7%
Loreto	980,2	3,0%
Ica	940,4	2,9%
San Martín	902,8	2,8%
Huánuco	799,0	2,5%
Ayacucho	680,8	2,1%
Ucayali	552,0	1,7%
Apurímac	447,7	1,4%
Amazonas	419,3	1,3%
Huancavelica	383,2	1,2%
Tacna	364,7	1,1%
Pasco	282,1	0,9%
Tumbes	249,1	0,8%
Moquegua	192,6	0,6%
Madre de Dios	157,4	0,5%
<b>Total</b>	<b>32 495,0</b>	

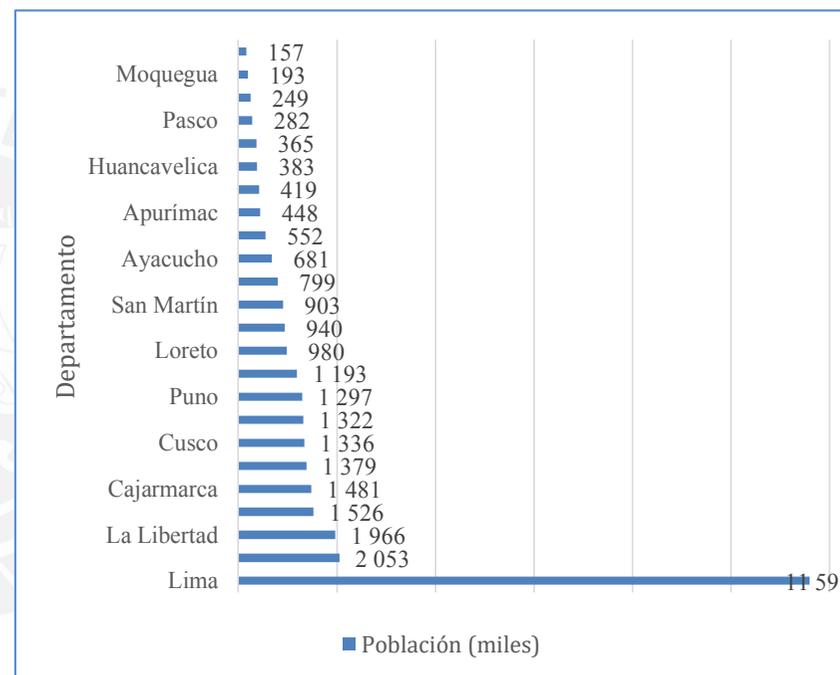


Figura A1: Distribución de población por departamentos en el Perú al 2019

Nota: Tomado de “Distribución de la población por departamentos en el Perú” por CPI (2019)

### ANEXO 3: Producto Bruto Interno Trimestral 2008-2019

Tabla A3

Producto Bruto Interno Trimestral 2008-2019

Año	Trimestre	Variación Porcentual PBI	Variación PBI Trimestral	Variación PBI Anual	Variación PBI Anual
2008	1	10.17	10.17%	9.14%	9.14%
	2	10.57	10.57%	9.14%	
	3	9.61	9.61%	9.14%	
	4	6.47	6.47%	9.14%	
2009	1	2.58	2.58%	1.05%	1.05%
	2	-0.81	-0.81%	1.05%	
	3	-0.18	-0.18%	1.05%	
	4	2.71	2.71%	1.05%	
2010	1	5.46	5.46%	8.45%	8.45%
	2	9.57	9.57%	8.45%	
	3	9.78	9.78%	8.45%	
	4	8.79	8.79%	8.45%	
2011	1	8.67	8.67%	6.45%	6.45%
	2	5.46	5.46%	6.45%	
	3	5.87	5.87%	6.45%	
	4	6.05	6.05%	6.45%	
2012	1	5.97	5.97%	5.95%	5.95%
	2	5.66	5.66%	5.95%	
	3	6.84	6.84%	5.95%	
	4	5.35	5.35%	5.95%	
2013	1	4.73	4.73%	5.84%	5.84%
	2	6.23	6.23%	5.84%	
	3	5.30	5.30%	5.84%	
	4	6.97	6.97%	5.84%	
2014	1	4.95	4.95%	2.39%	2.39%
	2	1.96	1.96%	2.39%	
	3	1.87	1.87%	2.39%	
	4	1.08	1.08%	2.39%	
2015	1	1.94	1.94%	3.27%	3.27%
	2	3.18	3.18%	3.27%	
	3	3.17	3.17%	3.27%	
	4	4.67	4.67%	3.27%	
2016	1	4.59	4.59%	4.05%	4.05%
	2	3.88	3.88%	4.05%	
	3	4.76	4.76%	4.05%	
	4	3.06	3.06%	4.05%	
2017	1	2.26	2.26%	2.48%	2.48%
	2	2.59	2.59%	2.48%	
	3	2.74	2.74%	2.48%	
	4	2.31	2.31%	2.48%	
2018	1	3.12	3.12%	3.97%	3.97%
	2	5.56	5.56%	3.97%	
	3	2.49	2.49%	3.97%	
	4	4.64	4.64%	3.97%	
2019	1	2.44	2.44%	2.16%	2.16%
	2	1.20	1.20%	2.16%	
	3	3.24	3.24%	2.16%	
	4	1.82	1.82%	2.16%	

Fuente: Producto Bruto Interno Trimestral según actividad económica 2007-2019 IV (INEI 2018)

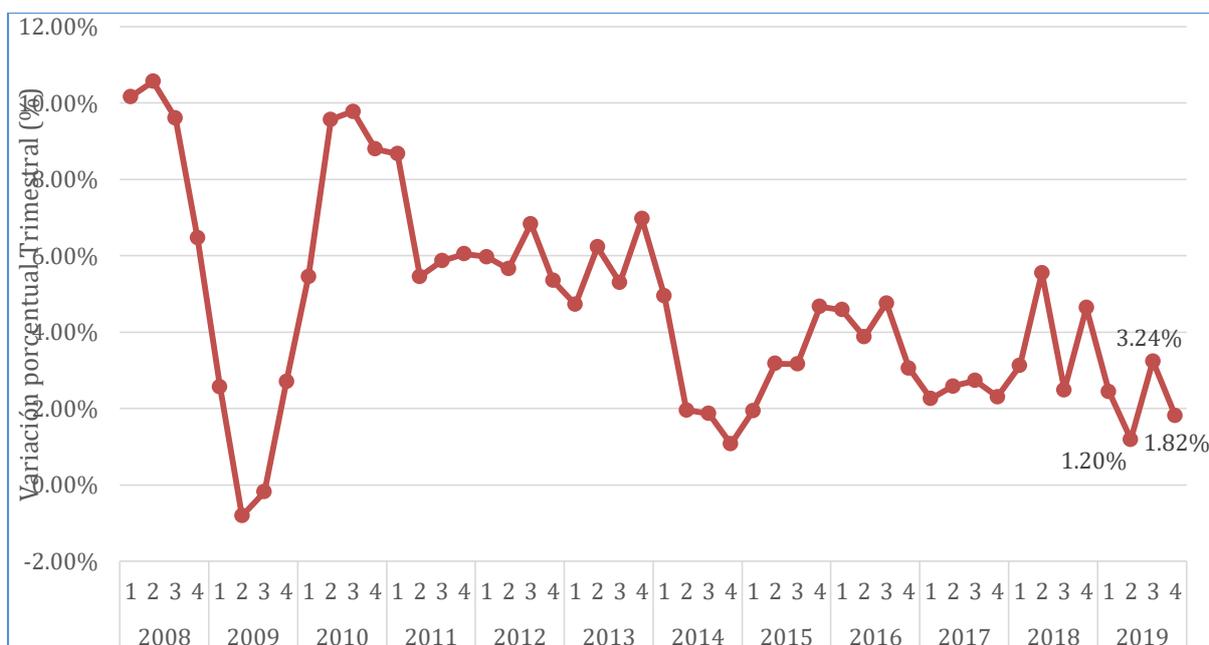


Figura A2: Variación porcentual PBI Trimestral

Nota: Tomado de “Producto Bruto Interno Trimestral según actividad económica 2007-2019 IV” por INEI 2018

Tabla A4

Variación porcentual PBI Anual 2008-2019

Año	Variación Porcentual PBI Anual
2008	9.14%
2009	1.05%
2010	8.45%
2011	6.45%
2012	5.95%
2013	5.84%
2014	2.39%
2015	3.27%
2016	4.05%
2017	2.48%
2018	3.97%
2019	2.16%

Fuente: Producto Bruto Interno Trimestral según actividad económica 2007-2019 IV (INEI 2018)

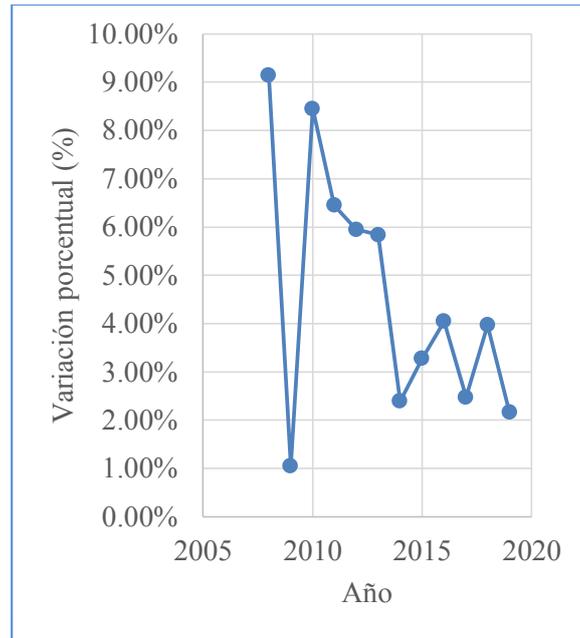
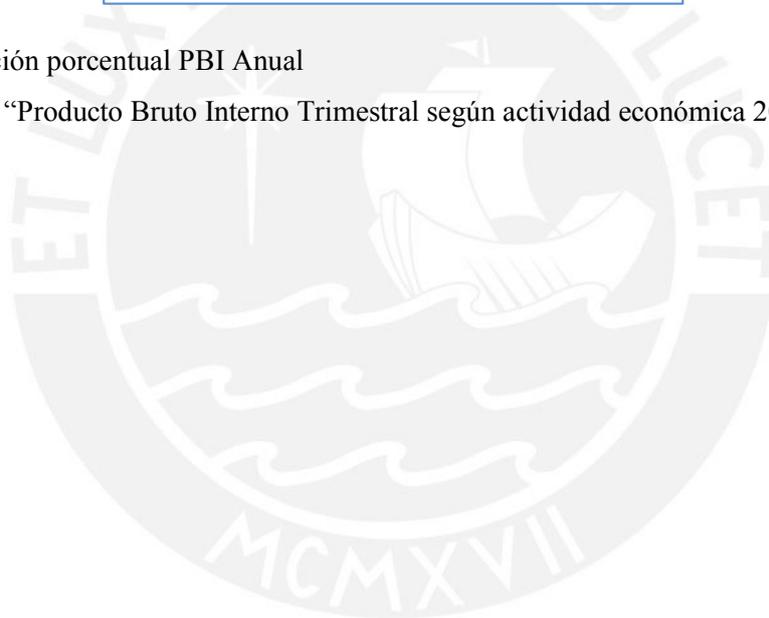


Figura A3: Variación porcentual PBI Anual

*Nota:* Tomado de “Producto Bruto Interno Trimestral según actividad económica 2007-2019 IV” por INEI 2018



## ANEXO 4: Tabla de Producto Bruto Interno según actividad económica en el Perú (nivel 54), 2007-2019

Fuente: INEI 2019

Tabla A5

Tabla de PBI según actividad económica en el Perú (nivel 54), 2007-2019

Actividad Económica	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016P/	2017P/	2018E/	2019E/
<b>Producto Bruto Interno</b>	<b>319 693</b>	<b>348 870</b>	<b>352 693</b>	<b>382 081</b>	<b>406 256</b>	<b>431 199</b>	<b>456 435</b>	<b>467 308</b>	<b>482 506</b>	<b>501 581</b>	<b>514 215</b>	<b>534 665</b>	<b>546 161</b>
Derechos de Importación	2 831	3 461	2 772	3 575	3 883	4 603	4 706	4 397	3 859	3 612	3 790	3 841	4 024
Impuestos a los productos	23 672	26 618	27 397	31 092	32 442	35 163	38 195	39 717	40 458	42 247	42 666	44 420	45 206
<b>Valor Agregado Bruto</b>	<b>293 190</b>	<b>318 791</b>	<b>322 524</b>	<b>347 414</b>	<b>369 931</b>	<b>391 433</b>	<b>413 534</b>	<b>423 194</b>	<b>438 189</b>	<b>455 722</b>	<b>467 759</b>	<b>486 404</b>	<b>496 931</b>
<b>Agricultura, ganadería, caza y silvicultura</b>	<b>19 074</b>	<b>20 600</b>	<b>20 784</b>	<b>21 656</b>	<b>22 517</b>	<b>23 944</b>	<b>24 216</b>	<b>24 540</b>	<b>25 294</b>	<b>25 963</b>	<b>26 624</b>	<b>28 642</b>	<b>29 553</b>
<b>Pesca y acuicultura</b>	<b>2 364</b>	<b>2 435</b>	<b>2 321</b>	<b>1 675</b>	<b>2 709</b>	<b>1 729</b>	<b>2 126</b>	<b>1 515</b>	<b>1 791</b>	<b>1 593</b>	<b>1 750</b>	<b>2 449</b>	<b>1 831</b>
<b>Extracción de petróleo, gas, minerales y servicios conexos</b>	<b>45 892</b>	<b>49 601</b>	<b>49 910</b>	<b>50 601</b>	<b>50 750</b>	<b>51 662</b>	<b>54 304</b>	<b>53 454</b>	<b>57 948</b>	<b>65 095</b>	<b>67 439</b>	<b>66 587</b>	<b>66 528</b>
Extracción de petróleo crudo, gas natural y servicios conexos	7 101	7 615	9 692	11 082	11 605	11 726	12 443	12 874	11 693	10 347	10 091	10 103	10 557
Extracción de minerales y servicios conexos	38 791	41 986	40 218	39 519	39 145	39 936	41 861	40 580	46 255	54 748	57 348	56 484	55 971
<b>Manufactura</b>	<b>52 807</b>	<b>57 304</b>	<b>53 600</b>	<b>59 024</b>	<b>63 943</b>	<b>64 758</b>	<b>68 155</b>	<b>67 405</b>	<b>66 824</b>	<b>66 783</b>	<b>67 154</b>	<b>70 979</b>	<b>69 779</b>
Procesamiento y conservación de carnes	1 347	1 467	1 472	1 601	1 673	1 765	1 855	1 914	1 995	2 048	2 094	2 212	2 274
Elaboración y preservación de pescado	990	1 058	874	773	1 251	1 177	1 161	1 204	1 064	954	960	1 179	1 315

Elaboración de harina y aceite de pescado	1 638	1 623	1 559	931	1 775	1 032	1 295	661	1 003	787	900	1 634	781
Procesamiento y conservación de frutas y vegetales	752	830	758	928	1 059	1 076	1 070	1 135	1 091	1 149	1 166	1 511	1 603
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	691	752	780	922	916	997	1 034	1 096	1 159	1 188	1 273	1 318	1 356
Fabricación de productos lácteos	867	942	903	1 020	1 071	1 169	1 225	1 250	1 265	1 221	1 188	1 201	1 241
Molinería, fideos, panadería y otros	2 668	2 842	2 950	3 100	3 101	3 320	3 392	3 408	3 454	3 511	3 560	3 690	3 867
Elaboración y refinación de azúcar	466	524	553	539	555	572	607	620	587	605	575	642	651
Elaboración de otros productos alimenticios	851	942	907	1 038	1 139	1 165	1 119	1 047	1 075	1 083	1 224	1 300	1 303
Elaboración de alimentos preparados para animales	313	327	336	360	392	422	451	448	466	473	492	522	537
Elaboración de bebidas y productos del tabaco	1 684	1 925	1 944	2 118	2 235	2 331	2 356	2 415	2 475	2 537	2 534	2 528	2 680
Fabricación de textiles	2 377	2 320	1 965	2 428	2 588	2 435	2 537	2 499	2 366	2 206	2 321	2 294	2 100
Fabricación de prendas de vestir	3 814	3 760	3 153	4 003	4 352	3 949	3 992	3 808	3 465	3 309	3 255	3 471	3 399
Fabricación de cuero y calzado	833	858	820	897	916	939	918	897	908	907	1 017	903	722
Fabricación de madera y productos de madera	1 633	1 655	1 356	1 506	1 519	1 563	1 527	1 474	1 370	1 307	1 203	1 161	1 169
Fabricación de papel y productos de papel	1 241	1 394	1 330	1 625	1 703	1 765	1 862	1 921	2 038	1 979	2 131	2 261	2 165
Impresión y reproducción de grabaciones	1 590	1 786	1 706	1 998	2 132	2 311	2 547	2 602	2 498	2 558	2 244	2 301	2 094
Refinación de petróleo	2 219	2 297	2 667	2 797	3 067	2 992	2 952	3 034	3 020	3 107	3 181	3 054	2 793
Fabricación de sustancias químicas básicas y abonos	641	649	565	621	628	573	602	689	694	673	712	717	740
Fabricación de productos químicos	2 476	2 859	2 816	3 096	3 353	3 448	3 720	3 662	3 720	3 905	3 558	3 739	3 619
Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	929	1 054	1 030	949	1 002	1 025	929	887	755	815	756	809	811

Fabricación de productos de caucho y plástico	1 774	1 960	1 921	2 275	2 389	2 423	2 534	2 518	2 437	2 426	2 481	2 535	2 638
Fabricación de productos minerales no metálicos	3 218	3 603	3 581	4 342	4 512	5 327	5 754	5 966	5 788	5 660	5 666	5 825	5 959
Industria básica de hierro y acero	885	985	861	987	1 122	1 247	1 383	1 420	1 388	1 424	1 476	1 515	1 545
Industria de metales preciosos y de metales no ferrosos	7 221	8 066	6 502	6 486	6 646	6 069	6 563	6 467	6 484	6 636	6 572	6 770	6 598
Fabricación de productos metálicos diversos	1 983	2 188	1 880	2 420	2 696	2 900	3 605	3 576	3 573	3 259	3 021	3 367	3 456
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	114	136	107	134	124	172	194	183	182	167	160	174	188
Fabricación de maquinaria y equipo	1 352	1 628	1 382	1 633	2 180	2 370	2 607	2 672	2 761	2 820	2 632	2 805	2 736
Construcción de material de transporte	658	907	902	1 217	1 349	1 481	1 617	1 671	1 677	1 696	2 038	2 237	2 240
Fabricación de muebles	1 259	1 363	1 279	1 490	1 558	1 778	1 841	1 800	1 903	1 938	1 930	2 092	2 222
Otras industrias manufactureras	4 323	4 604	4 741	4 790	4 940	4 965	4 906	4 461	4 163	4 435	4 834	5 212	4 977
<b>Electricidad, gas y agua</b>	<b>5 505</b>	<b>5 948</b>	<b>6 008</b>	<b>6 531</b>	<b>7 066</b>	<b>7 481</b>	<b>7 734</b>	<b>8 133</b>	<b>8 666</b>	<b>9 344</b>	<b>9 432</b>	<b>9 860</b>	<b>10 248</b>
<b>Construcción</b>	<b>16 317</b>	<b>19 071</b>	<b>20 319</b>	<b>23 765</b>	<b>24 626</b>	<b>28 539</b>	<b>31 228</b>	<b>31 789</b>	<b>30 083</b>	<b>29 290</b>	<b>30 002</b>	<b>31 619</b>	<b>32 139</b>
<b>Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas</b>	<b>32 537</b>	<b>36 029</b>	<b>35 735</b>	<b>39 981</b>	<b>43 434</b>	<b>47 105</b>	<b>49 408</b>	<b>50 364</b>	<b>51 919</b>	<b>53 369</b>	<b>54 070</b>	<b>55 430</b>	<b>57 120</b>
<b>Transporte, almacenamiento, correo y mensajería</b>	<b>15 885</b>	<b>17 317</b>	<b>17 153</b>	<b>19 419</b>	<b>21 631</b>	<b>23 152</b>	<b>24 687</b>	<b>25 292</b>	<b>26 371</b>	<b>27 454</b>	<b>28 554</b>	<b>29 977</b>	<b>30 671</b>
<b>Alojamiento y restaurantes</b>	<b>9 143</b>	<b>10 086</b>	<b>10 148</b>	<b>10 895</b>	<b>12 103</b>	<b>13 413</b>	<b>14 323</b>	<b>15 066</b>	<b>15 562</b>	<b>15 988</b>	<b>16 194</b>	<b>16 817</b>	<b>17 601</b>
<b>Telecomunicaciones y otros servicios de información</b>	<b>8 517</b>	<b>9 974</b>	<b>10 784</b>	<b>11 876</b>	<b>13 243</b>	<b>14 855</b>	<b>16 149</b>	<b>17 542</b>	<b>19 133</b>	<b>20 812</b>	<b>22 523</b>	<b>23 865</b>	<b>25 213</b>
Telecomunicaciones	5 962	7 206	7 877	8 675	9 757	11 128	12 138	13 422	14 931	16 467	18 167	19 474	20 846
Otros servicios de información y comunicación	2 555	2 768	2 907	3 201	3 486	3 727	4 011	4 120	4 202	4 345	4 356	4 391	4 367
<b>Servicios financieros, seguros y pensiones</b>	<b>10 279</b>	<b>10 941</b>	<b>11 830</b>	<b>13 015</b>	<b>14 417</b>	<b>15 802</b>	<b>17 335</b>	<b>19 555</b>	<b>21 430</b>	<b>22 588</b>	<b>22 928</b>	<b>24 242</b>	<b>25 341</b>

	Servicios financieros	8 941	9 484	10 146	10 840	11 896	13 193	14 422	16 094	17 588	18 701	19 002	20 233	21 037
	Seguros y pensiones	1 338	1 457	1 684	2 175	2 521	2 609	2 913	3 461	3 842	3 887	3 926	4 009	4 304
<b>Servicios prestados a empresas</b>		<b>13 555</b>	<b>15 223</b>	<b>15 598</b>	<b>17 413</b>	<b>19 034</b>	<b>20 397</b>	<b>21 880</b>	<b>22 876</b>	<b>23 863</b>	<b>24 485</b>	<b>25 278</b>	<b>26 204</b>	<b>27 102</b>
	Servicios profesionales, científicos y técnicos	6 502	7 542	7 704	8 706	9 408	10 055	10 752	11 109	11 619	11 932	12 278	12 793	13 404
	Alquiler de vehículos, maquinaria y equipo y otros	1 275	1 366	1 445	1 639	1 798	1 945	2 081	2 366	2 445	2 455	2 464	2 521	2 599
	Agencias de viaje y operadores turísticos	437	480	446	452	497	547	606	639	680	686	722	766	764
	Otros servicios administrativos y de apoyo a empresas	5 341	5 835	6 003	6 616	7 331	7 850	8 441	8 762	9 119	9 412	9 814	10 124	10 335
<b>Administración pública y defensa</b>		<b>13 723</b>	<b>14 785</b>	<b>17 472</b>	<b>18 886</b>	<b>19 691</b>	<b>21 288</b>	<b>22 110</b>	<b>23 302</b>	<b>24 160</b>	<b>25 194</b>	<b>26 027</b>	<b>27 198</b>	<b>28 544</b>
<b>Otros servicios</b>		<b>47 592</b>	<b>49 477</b>	<b>50 862</b>	<b>52 677</b>	<b>54 767</b>	<b>57 308</b>	<b>59 879</b>	<b>62 361</b>	<b>65 145</b>	<b>67 764</b>	<b>69 784</b>	<b>72 535</b>	<b>75 261</b>
	Actividades inmobiliarias	15 862	16 621	16 940	17 550	18 022	18 839	19 477	20 003	20 812	21 552	22 104	22 790	23 452
	Educación	15 484	15 832	15 939	16 207	16 774	17 598	18 315	18 828	19 674	20 448	20 988	21 889	22 700
	Salud	7 233	7 399	8 071	8 527	9 155	9 565	10 306	11 143	11 689	12 152	12 570	13 173	13 886
	Servicios sociales y de asociaciones u organizaciones no mercantes	743	768	779	801	828	859	868	894	923	951	977	1 014	1 037
	Otras actividades de servicios personales	8 270	8 857	9 133	9 592	9 988	10 447	10 913	11 493	12 047	12 661	13 145	13 669	14 186

Fuente: Producto Bruto Interno según actividad económica 2007-2019 (INEI 2019 b)

Tabla A6

Resumen de PBI según actividad económica 2007-2019

Año	Producto Bruto Interno	Manufactura	Porcentaje
2007	319 693	52 807	16,52%
2008	348 870	57 304	16,43%
2009	352 693	53 600	15,20%
2010	382 081	59 024	15,45%
2011	406 256	63 943	15,74%
2012	431 199	64 758	15,02%
2013	456 435	68 155	14,93%
2014	467 308	67 405	14,42%
2015	482 506	66 824	13,85%
2016	501 581	66 783	13,31%
2017	514 215	67 154	13,06%
2018	534 665	70 979	13,28%
2019	546 161	69 779	12,78%

Nota: Tomado de “Producto Bruto Interno según actividad económica 2007-2019” por INEI 2019 b

## ANEXO 5: Cuadro de análisis de Producto Bruto Interno Per Cápita

Tabla A7

Cuadro de análisis de PBI por habitante 2008 – 2019

Año	PBI por habitante (S/)	Tasa de crecimiento
2,008	12,327	8.44%
2,009	12,382	0.44%
2,010	13,316	7.55%
2,011	14,055	5.54%
2,012	14,811	5.38%
2,013	15,556	5.03%
2,014	15,779	1.43%
2,015	16,103	2.05%
2,016	16,487	2.39%
2,017	16,602	0.69%
2,018	16,940	2.04%
2,019	16,998	0.34%

*Nota:* Tomado de “Actividad Productiva y empleo” por BCRP 2018:12, Gráfico 2

Tabla A8

Cuadro de análisis de PBI per cápita y PBI per cápita en \$ internacional (PPA)

Año	PBI Per cápita en \$ Internacionales (PPA)	PBI per cápita en Dólares (\$)
2,009	8,905	4,188
2,010	9,660	5,059
2,011	10,380	5,744
2,012	11,083	6,409
2,013	11,803	6,632
2,014	12,179	6,567
2,015	12,574	6,142
2,016	13,084	6,182
2,017	13,518	6,736
2,018	14,224	7,006

*Nota:* Tomado de “Actividad Productiva y empleo” por BCRP 2018:12, Gráfico 2

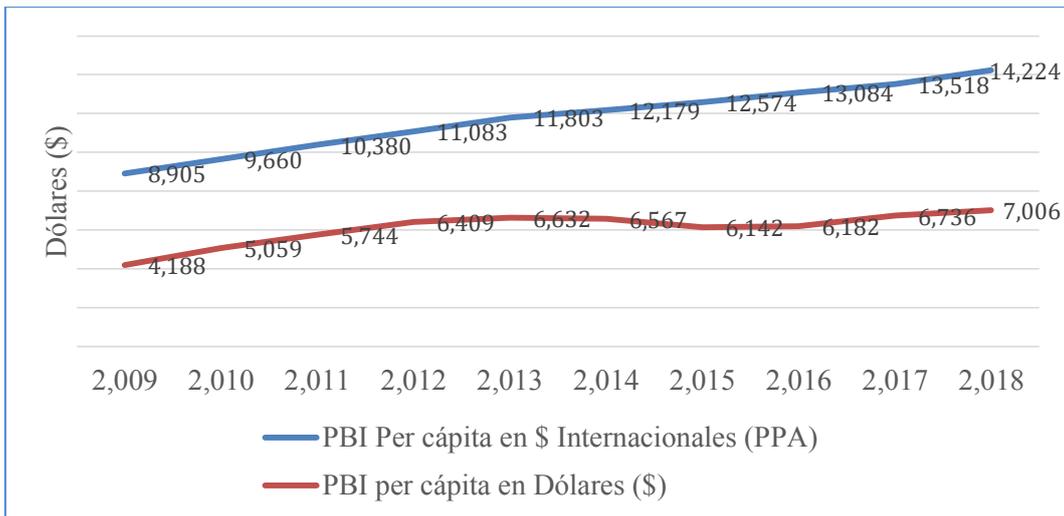
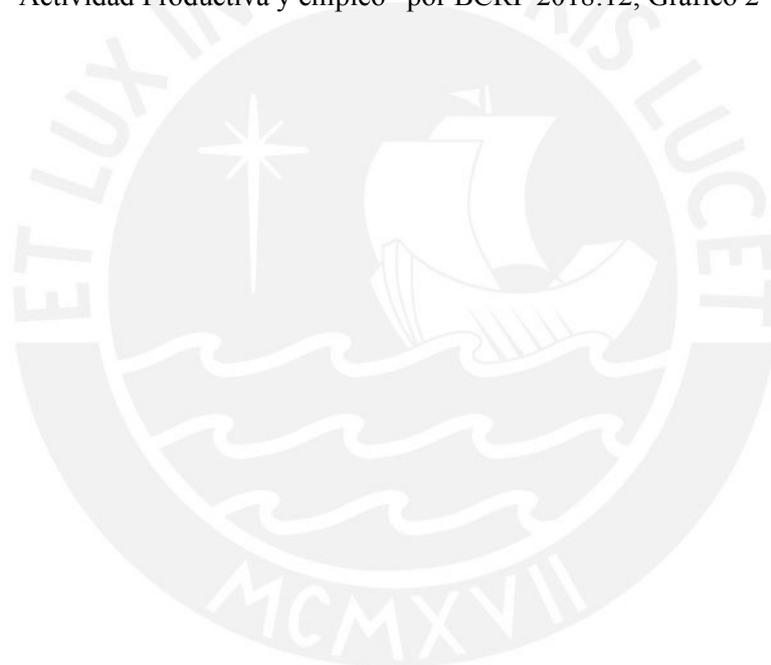


Figura A4: Gráfico de análisis de PBI per cápita y PBI per cápita en \$ internacional (PPA)

Nota: Tomado de “Actividad Productiva y empleo” por BCRP 2018:12, Gráfico 2



**ANEXO 6: Valor agregado bruto a precios constantes en Millones de Soles, según clase de actividad económica, 2012-2018**

Tabla A9

Valor agregado bruto a precios constantes en millones de soles, según clase de actividad económica, 2012-2018

Actividad Económica	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 P/	2016 P/	2017 E/	2018 E/
<b>Industria Manufacturera</b>	<b>52807</b>	<b>57 304</b>	<b>53 600</b>	<b>59 024</b>	<b>63 943</b>	<b>64 758</b>	<b>68 155</b>	<b>67 436</b>	<b>66 831</b>	<b>66 730</b>	<b>66 881</b>	<b>71 039</b>
Procesamiento y conservación de carnes	1347	1 467	1 472	1 601	1 673	1 765	1 855	1 914	1 975	2 028	2 073	2 196
Elaboración y preservación de pescado	990	1 058	874	773	1 251	1 177	1 161	1 241	1 096	986	964	1 084
Elaboración de harina y aceite de pescado	1638	1 623	1 559	931	1 775	1 032	1 295	656	998	782	897	1 794
Procesamiento y conservación de frutas y vegetales	752	830	758	928	1 059	1 076	1 070	1 134	1 090	1 148	1 165	1 154
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	691	752	780	922	916	997	1 034	1 096	1 159	1 188	1 274	1 302
Fabricación de productos lácteos	867	942	903	1 020	1 071	1 169	1 225	1 250	1 265	1 221	1 189	1 203
Molinería, fideos, panadería y otros	2668	2 842	2 950	3 100	3 101	3 320	3 392	3 408	3 419	3 486	3 540	3 812
Elaboración y refinación de azúcar	466	524	553	539	555	572	607	620	587	605	575	633
Elaboración de otros productos alimenticios	851	942	907	1 038	1 139	1 165	1 119	1 047	1 057	1 065	1 200	1 281
Elaboración de alimentos preparados para animales	313	327	336	360	392	422	451	448	456	463	481	507
Elaboración de bebidas y productos del tabaco	1684	1 925	1 944	2 118	2 235	2 331	2 356	2 415	2 481	2 544	2 507	2 508
Fabricación de textiles	2377	2 320	1 965	2 428	2 588	2 435	2 537	2 499	2 368	2 208	2 348	2 298
Fabricación de prendas de vestir	3814	3 760	3 153	4 003	4 352	3 949	3 992	3 808	3 465	3 309	3 297	3 637
Fabricación de cuero y calzado	833	858	820	897	916	939	918	897	908	907	1 022	808

Fuente: Valor Agregado Bruto del Sector Manufactura, según clase de actividad económica (INEI 2019 c)

Fabricación de madera y productos de madera	1633	1 655	1 356	1 506	1 519	1 563	1 527	1 474	1 370	1 307	906	958
Fabricación de papel y productos de papel	1241	1 394	1 330	1 625	1 703	1 765	1 862	1 921	2 028	1 970	2 159	2 295
Impresión y reproducción de grabaciones	1590	1 786	1 706	1 998	2 132	2 311	2 547	2 602	2 509	2 564	2 258	2 285
Refinación de petróleo	2219	2 297	2 667	2 797	3 067	2 992	2 952	3 034	3 040	3 147	3 409	3 111
Fabricación de sustancias químicas básicas y abonos	641	649	565	621	628	573	602	689	694	679	713	716
Fabricación de productos químicos	2476	2 859	2 816	3 096	3 353	3 448	3 720	3 662	3 722	3 909	3 609	3 752
Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	929	1 054	1 030	949	1 002	1 025	929	887	755	815	761	801
Fabricación de productos de caucho y plástico	1774	1 960	1 921	2 275	2 389	2 423	2 534	2 518	2 437	2 423	2 477	2 520
Fabricación de productos minerales no metálicos	3218	3 603	3 581	4 342	4 512	5 327	5 754	5 966	5 788	5 670	5 642	5 811
Industria básica de hierro y acero	885	985	861	987	1 122	1 247	1 383	1 420	1 370	1 395	1 455	1 489
Industria de metales preciosos y de metales no ferrosos	7221	8 066	6 502	6 486	6 646	6 069	6 563	6 467	6 510	6 535	6 387	6 542
Fabricación de productos metálicos diversos	1983	2 188	1 880	2 420	2 696	2 900	3 605	3 576	3 588	3 286	3 087	3 503
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	114	136	107	134	124	172	194	183	182	167	158	174
Fabricación de maquinaria y equipo	1352	1 628	1 382	1 633	2 180	2 370	2 607	2 672	2 771	2 830	2 650	2 916
Construcción de material de transporte	658	907	902	1 217	1 349	1 481	1 617	1 671	1 677	1 695	2 036	2 353
Fabricación de muebles	1259	1 363	1 279	1 490	1 558	1 778	1 841	1 800	1 903	1 938	1 898	2 050
Otras industrias manufactureras	4323	4 604	4 741	4 790	4 940	4 965	4 906	4 461	4 163	4 460	4 744	5 546

## ANEXO 7: Producto Bruto Interno de Fabricación de Muebles en Millones de Soles entre los años 2007 – 2019

Tabla A10

PBI Industria de manufactura y sector de muebles entre los años 2017 y 2019, en millones de soles

Año	Industria Manufacturera	Fabricación de muebles	Porcentaje
2 007	52 807	1 259	2.38%
2 008	57 304	1 363	2.38%
2 009	53 600	1 279	2.39%
2 010	59 024	1 490	2.52%
2 011	63 943	1 558	2.44%
2 012	64 758	1 778	2.75%
2 013	68 155	1 841	2.70%
2 014	67 436	1 800	2.67%
2 015	66 831	1 903	2.85%
2 016	66 730	1 938	2.90%
2 017	66 881	1 898	2.84%
2 018	71 039	2 050	2.89%

Nota: Tomado de “Valor Agregado Bruto del Sector Manufactura” por INEI 2019 c

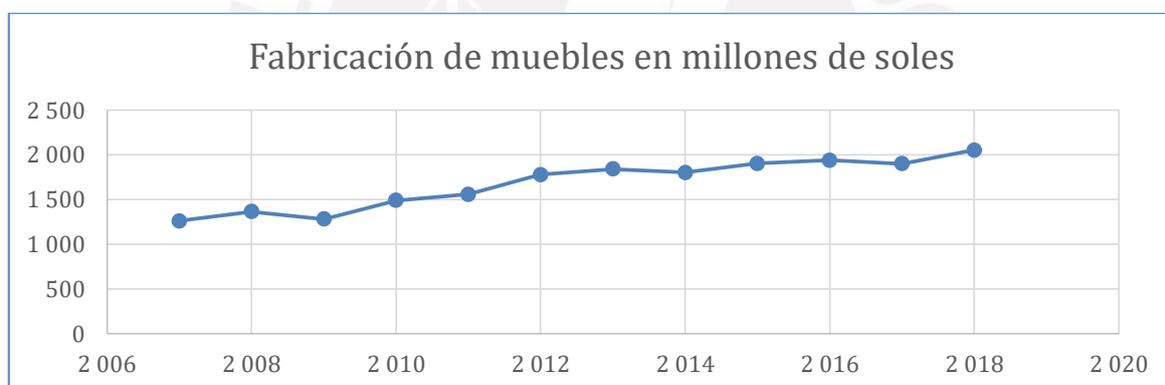


Figura A5: Fabricación de muebles en millones de soles

Nota: Tomado de “Valor Agregado Bruto del Sector Manufactura” por INEI 2019 c

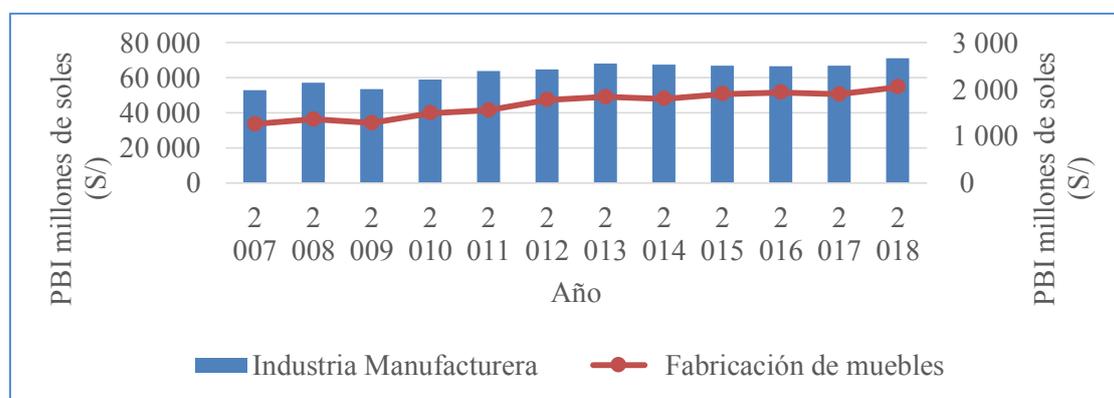


Figura A6: PBI sector muebles e industria manufactura en millones de soles

Nota: Tomado de “Valor Agregado Bruto del Sector Manufactura” por INEI 2019 c

## ANEXO 8: Tipo de Cambio

Tabla A11

Tipo de cambio promedio bancario mensual (S/ por \$) entre enero 2012 y enero 2020

Periodo	Tipo de cambio - promedio del periodo (S/ por US\$) - Bancario - Promedio	Periodo	Tipo de cambio - promedio del periodo (S/ por US\$) - Bancario - Promedio	Periodo	Tipo de cambio - promedio del periodo (S/ por US\$) - Bancario - Promedio
Ene12	2.69	Ene14	2.81	Ene17	3.34
Feb12	2.68	Feb14	2.81	Feb17	3.26
Mar12	2.67	Mar14	2.81	Mar17	3.26
Abr12	2.66	Abr14	2.79	Abr17	3.25
May12	2.67	May14	2.79	May17	3.27
Jun12	2.67	Jun14	2.79	Jun17	3.27
Jul12	2.64	Jul14	2.79	Jul17	3.25
Ago12	2.62	Ago14	2.81	Ago17	3.24
Sep12	2.60	Sep14	2.86	Sep17	3.25
Oct12	2.59	Oct14	2.91	Oct17	3.25
Nov12	2.60	Nov14	2.93	Nov17	3.24
Dic12	2.57	Dic14	2.96	Dic17	3.25
Ene13	2.55	Ene15	3.01	Ene18	3.22
Feb13	2.58	Feb15	3.08	Feb18	3.25
Mar13	2.59	Mar15	3.09	Mar18	3.25
Abr13	2.60	Abr15	3.12	Abr18	3.23
May13	2.64	May15	3.15	May18	3.27
Jun13	2.75	Jun15	3.16	Jun18	3.27
Jul13	2.78	Jul15	3.18	Jul18	3.28
Ago13	2.80	Ago15	3.24	Ago18	3.29
Sep13	2.78	Sep15	3.22	Sep18	3.31
Oct13	2.77	Oct15	3.25	Oct18	3.33
Nov13	2.80	Nov15	3.34	Nov18	3.37
Dic13	2.79	Dic15	3.38	Dic18	3.36
Ene14	2.81	Ene16	3.44	Ene19	3.34
Feb14	2.81	Feb16	3.51	Feb19	3.32
Mar14	2.81	Mar16	3.41	Mar19	3.30
Abr14	2.79	Abr16	3.30	Abr19	3.30
May14	2.79	May16	3.33	May19	3.33
Jun14	2.79	Jun16	3.32	Jun19	3.33
Jul14	2.79	Jul16	3.30	Jul19	3.29
Ago14	2.81	Ago16	3.33	Ago19	3.38
Sep14	2.86	Sep16	3.38	Sep19	3.36
Oct14	2.91	Oct16	3.39	Oct19	3.36
Nov14	2.93	Nov16	3.40	Nov19	3.37
Dic14	2.96	Dic16	3.40	Dic19	3.36
				Ene20	3.33

Fuente: BCRP 2020 b

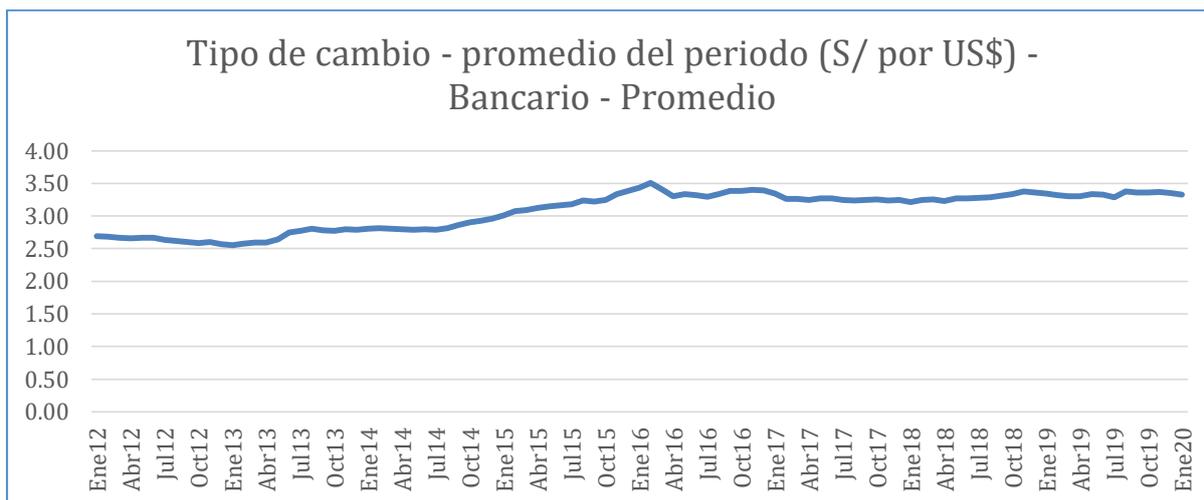
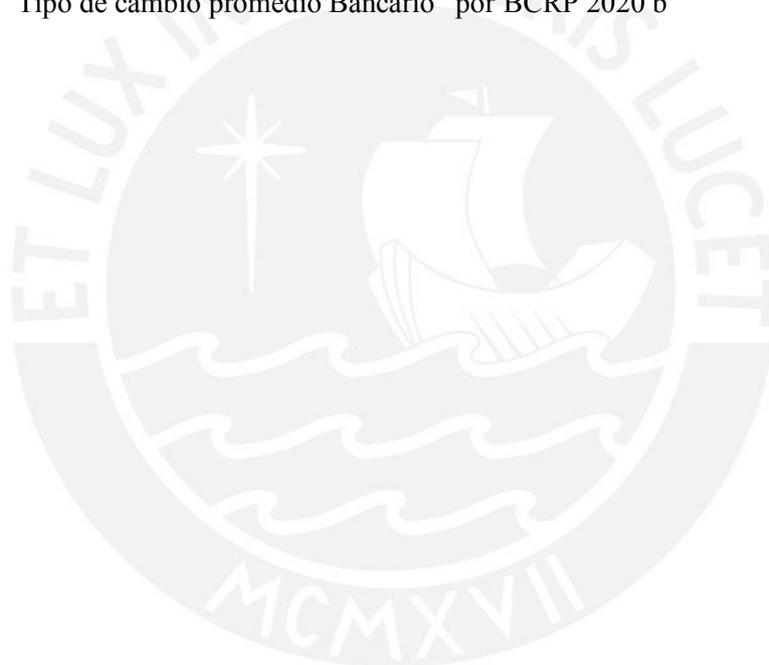


Figura A7: Tipo de cambio promedio bancario mensual (S/ por \$) entre enero 2012 y enero 2020

Nota: Tomado de “Tipo de cambio promedio Bancario” por BCRP 2020 b



## ANEXO 9: Volumen de papel y cartón producido por países 2017

Tabla A12

Volumen de producción de papel y cartón en países seleccionados en 2017

(En miles de toneladas métricas)

País	Miles de toneladas métricas
China	115,766
Estados Unidos	72,279
Japón	26,516
Alemania	22,925
Indonesia	11,860
Corea del Sur	11,653
India	11,233
Brasil	10,591
Finlandia	10,277
Suecia	10,261
Canadá	10,026
Italia	9,132
Francia	8,021
Reino Unido	3,855

Nota: Tomado de “Volumen de producción de papel y cartón en países seleccionados 2017” por Statista 2019

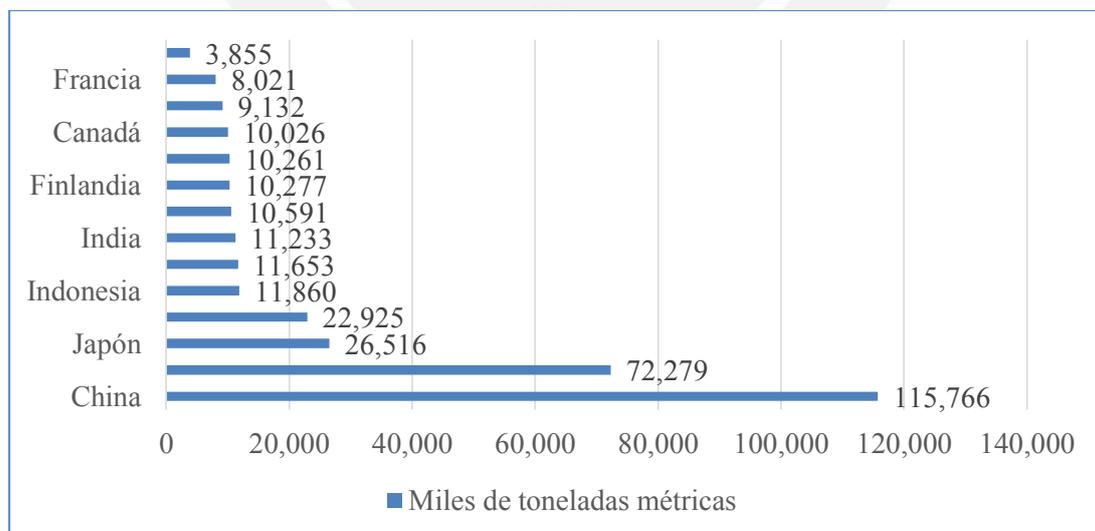


Figura A8: Volumen de producción de papel y cartón en países seleccionados en 2017

Nota: Tomado de “Volumen de producción de papel y cartón en países seleccionados 2017” por Statista 2019

## ANEXO 10: Entrevistas a profesionales con conocimientos aplicativos en el Sector

### Anexo 10.1. Entrevista a maestro carpintero

La entrevista se realizó a un maestro carpintero, con más de 30 años de experiencia en la fabricación de muebles de madera, actualmente lidera su empresa propia, cuyo nombre es EBANISTERIA SR con RUC 10220658436. Esta entrevista se llevó a cabo de manera virtual, realizándose un video experimental el día domingo 14/06 del presente año en sus máquinas de corte y trozado.

Se le explicó al maestro carpintero sobre la posibilidad de producir muebles a base de cartón con las máquinas de su empresa, teniendo como resultado una prueba de corte de cartón en varias planchas, cuyo resultado se observa en la Figura 7. Como se puede visualizar en la imagen, el acabado de los bordes no es de alta calidad, pese a que sí se puede realizar los cortes exactos según la dimensión que uno requiera en el diseño. Es por ello, que si se requiere lograr una calidad superior se debe optar por máquinas automáticas que disminuyan las imperfecciones ocasionadas por el trabajador y, así, obtener un buen acabado como se puede visualizar en la Figura 8.



Figura A9: Corte de cartón ondulado en máquina de corte para muebles



Figura A10: Corte de cartón en máquina de corte automática CNC

A continuación, se detalla la pregunta más resaltante:

***Según el resultado final del prototipo, ¿usted recomendaría emplear máquinas que se usan para los muebles de madera u optaría por una máquina automática?***

- Yo opino que sí es posible lograr un acabado de calidad a los muebles de cartón a través de la máquina de corte que se usa para la madera, pero se necesitaría una sierra con dientes más finos, de espesores menores y resistentes, para obtener un acabado menos áspero; así como contar con otras herramientas para eliminar las imperfecciones de los bordes. Si se requiere una producción en base a solicitud del cliente, se ahorraría en costos, pero si se requiere tener una producción grande recomendaría emplear una máquina automática de corte.

### **Anexo 10.2 Entrevista a Ingeniero de Telecomunicaciones**

Esta entrevista se realizó a un Ingeniero en Telecomunicaciones con 3 años de experiencia profesional desempeñándose como Analista y Asistente de Comunicaciones. El formato de la entrevista se realizó a través de mensajes en la red social WhatsApp, ya que el Ingeniero se encontraba de vacaciones y no contaba con una señal estable para realizar una video-entrevista.

Previo a las preguntas, se le enseñó el video del sistema de producción de la empresa CARTONLAB y se le realizaron las siguientes preguntas:

***¿Qué se necesita para enviar la información de una computadora a la máquina? ¿Se conecta a un sistema de red todas las computadoras?***

- La conexión se puede realizar a través de internet o a través de cable de red, pero en este caso no requieres acceso a internet para que funcione ya que solo necesitas que los equipos se encuentren intercomunicados y lo más fácil es que se conecten a través de un cable de red, los cuales van conectados a un switch de red (24 o 48 puertos) el cual permite la comunicación de los equipos.

***¿Cuánto es el periodo de duración de instalación del sistema de red?***

- Demora como máximo 5 días para un proyecto mediano.

***¿Cuánto es el costo aproximado de la interconexión?***

- La conexión a un switch de 48 puertos el costo es de aproximadamente \$4 238 y, hacia un switch de 24 puertos, es de aproximadamente \$1 924. Adicional a ello, debes considerar un gasto en el cableado de \$ 2 000 aproximadamente.

### **Anexo 10.3 Entrevista a Ingeniero Mecánico**

La entrevista se realizó mediante la plataforma zoom, el día viernes 26 de junio, a un Ingeniero Mecánico que cuenta con 3 años de experiencia en proyectos relacionados a la eficiencia energética; además, trabaja en el Laboratorio de Energía de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Las preguntas que se formularon son las siguientes:

***¿Qué se necesita para que las máquinas funcionen correctamente y no eleven los costos de energía? Tengo entendido que cuando se consume mucha energía se usan variadores para evitar los picos de arranque, ¿pero en este caso sería necesario? De ser necesario, ¿tiene la especificación técnica de este variador?***

- Según lo que me comentas y el video visualizado, no es necesario el uso del variador ya que es una planta mediana con una potencia no tan alta por máquina. Te recomiendo que la ubicación de tu planta cuente con una Potencia contratada mayor a la requerida. En mi opinión, no menor a 150 Kw.

***Respecto a la máquina de corte CNC que cuenta con un software de diseño para obtener las medidas requeridas, ¿cuáles son los materiales indirectos que se deberían aparte del waibe o refrigerantes?***

- Según los modelos que me has adjuntado, te recomiendo que cuentes con stock de cuchillas de corte, reemplazo de cabezal, waibe para limpiar la mesa de trabajo y considerar otros materiales que eviten el polvo que pueda emitirse al cortarse el cartón. En este caso, no aplicaría refrigerante, ya que no es un torno para piezas metálicas, pero sí sería necesario cuidar la mesa de trabajo.

***Según su conocimiento, ¿cuánto es el costo y tiempo que se demora aproximadamente en realizar una instalación eléctrica para unas 8 máquinas?***

- La instalación eléctrica demoraría aproximadamente 1 mes, considerando 1 tablero eléctrico por máquina, 1 tablero eléctrico por luminarias, 1 tablero por cargas de menor potencia y acondicionar los enchufes para conectar la máquina. Debes considerar a parte de la instalación eléctrica, la cimentación por cada máquina para evitar vibraciones de las máquinas. El costo aproximado de un proyecto similar es de S/50 000 + IGV.