

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y DISEÑO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA, URBANISMO Y DISEÑO



Sistemas de impresión de bajo volumen y materiales de bajo impacto ambiental para la producción de empaques para microempresas. Caso de estudio Mitsue's Bakery, Mexicali, Baja California.

T E S I S

que para obtener el grado de

MAESTRO EN ARQUITECTURA, URBANISMO Y DISEÑO

Presenta

OSCAR GUTIÉRREZ RUIZ

Directora de tesis

DRA. PALOMA RODRÍGUEZ VALENZUELA

MEXICALI, BAJA CALIFORNIA

ENERO DE 2022

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y DISEÑO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA, URBANISMO Y DISEÑO



*Sistemas de impresión de bajo volumen y materiales de bajo impacto ambiental
para la producción de empaques para microempresas. Caso de estudio Mitsue's
Bakery, Mexicali, Baja California.*

T E S I S

que para obtener el grado de
MAESTRO EN ARQUITECTURA, URBANISMO Y DISEÑO

Presenta
OSCAR GUTIÉRREZ RUIZ

Correo electrónico UABC: oscar.gutierrez@uabc.edu.mx

Correo personal: ingenia.inbox@gmail.com

Identificador ORCID: 0000-0003-3726-3819

Directora de tesis: Dra. Paloma Rodríguez Valenzuela

Identificador ORCID: 0000-0002-2412-0483

Revisor de tesis: Dra. Adriana Margarita Arias Vallejo

Revisor de tesis: MMER. Beatriz Torres Román

Revisor de tesis: Dra. Paloma Rodríguez Valenzuela

MEXICALI, BAJA CALIFORNIA

ENERO DE 2022

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Declaro que la tesis que se presenta contiene material original que no ha sido presentado para la obtención de un grado académico o diploma en esta u otra institución de educación superior. Asimismo, declaro que hasta donde yo sé no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona excepto donde se reconoce como tal a través de las citas.

Mexicali, Baja California a 14 de Enero de 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Oscar', followed by a stylized flourish.

Oscar Gutiérrez Ruiz

Nombre y firma del estudiante

Para Silvia, Carolina y José Antonio.

Agradezco a la Facultad de Arquitectura y Diseño por el apoyo a la realización de este trabajo de investigación, de igual forma, al programa educativo de Maestría y Doctorado en Arquitectura, Urbanismo y Diseño, por orientarme en el cumplimiento de esta meta.

Resumen.

Las microempresas en México, según datos del INEGI (2019), representan el 95% del total nacional de empresas y generan el 37% de los empleos. Estos mismo Censos Económicos revelan que, el 24% de estos micronegocios fueron creados con menos de dos años de anterioridad, lo cual los posiciona como un sector económico en crecimiento. Este trabajo de investigación, desarrolla una observación de las características particulares de las microempresas, orientada a conocer las necesidades de este tipo de negocios, respecto a la producción de empaque en la ciudad de Mexicali, Baja California; con la finalidad de desarrollar una propuesta de soportes, tintas, procesos de impresión y diseño de empaque, que además de satisfacer dichas necesidades, reduzca el impacto ambiental que se genera por el uso de materiales que contaminan el entorno.

Palabras clave: microempresas, procesos de impresión, soportes de impresión, tintas, diseño de empaques.

Abstract.

Microenterprises in México, according to INEGI (2019) data, represent 95% of the national total of companies and generate 37% of jobs. These same Economic Censuses reveal that 24% of these microbusinesses were created less than two years earlier, which positions them as a growing economic sector. This research work develops an observation of the particular characteristics of microenterprises, that aims to know the needs of this type of business, regarding the production of packaging in the city of Mexicali, Baja California; in order to develop a proposal of print media. inks, printing processes and packaging design, that in addition to satisfying these needs, reduces the environmental impact generated by the use of materials that pollute the environment.

Keywords: micro-enterprises, printing processes, printing media, inks, packaging design.

Índice de contenido:

	Página
1. Introducción	1
2. Antecedentes	2
2.1 Diseño gráfico sustentable	2
2.1.1 El movimiento ambientalista	3
2.1.2 El informe Brundtland	4
2.1.3 El desarrollo sostenible	5
2.1.4 Evolución del Diseño Gráfico Sustentable	6
2.1.5 Tendencias en empaques sustentables	7
2.2 Uso de materiales de empaque en los mercados artesanales de Mexicali, B.C.	8
2.2.1 Resultados de la observación	9
3. Planteamiento del problema	15
4. Justificación y uso de los resultados	16
5. Preguntas de investigación	17
6. Hipótesis	18
7. Objetivos de investigación	18
8. Marco teórico	18
8.1 Las microempresas en Baja California	19
8.2 Marca e identidad gráfica de las empresas	19
8.2.1 ¿Qué es una marca?	20
8.2.2 Representaciones gráficas de las marcas	22
8.2.3 Otros elementos de identidad de las marcas	23
8.2.4 Necesidades de identidad gráfica de las microempresas	24
8.3 El empaque como instrumento de identidad gráfica	23
8.3.1 Definición y beneficios	25
8.4 Experiencia de usuario	28
8.4.1 Definición de experiencia de usuario	31
8.4.2 Diseño de experiencia de usuario aplicada al empaque	32
8.5 Materiales para empaque	32
8.5.1 Soportes	33

8.5.1.1 Celulósicos	34
8.5.1.2 Plásticos	
8.5.1.3 Vítreos y cerámicos	38
8.5.1.4 Metálicos	38
8.5.1.5 Textiles	38
8.5.2 Medios de impresión	39
8.6 Sistemas de impresión	40
8.6.1 Características de los sistemas de impresión	41
8.6.2 Clasificación de los sistemas de impresión	42
8.6.3 Proceso de producción de material impreso	44
8.6.4 Sistemas de impresión para empaque	45
8.6.5 Técnicas de impresión de bajo volumen	48
8.6.6 Acabados	52
8.7 Diseñar sustentablemente	54
8.7.1 Elaboración de prototipos	59
8.7.1.1 Selección de tintas	59
8.7.1.2 Selección de soportes	59
8.7.2 Prototipos	60
9. Metodología de la investigación	63
10. Caso de estudio	64
10.1 Empresa	64
10.2 Brief de diseño	65
10.3 Propuesta de diseño	66
10.3.1 Materias primas	66
10.3.2 Diseño y recuperación / reuso	67
10.3.3 Producción	70
10.3.4 Análisis comparativo de empaques	72
10.4 Recopilación de datos	73
10.4.1 Evaluación del empaque por parte de la empresa	73
10.4.2 Evaluación de la opinión de los usuarios	75
10.4.2.1 Muestra	75

11. Análisis de resultados	76
11.1 Análisis cuantitativo	76
11.2 Análisis cualitativo	84
12. Conclusiones	88
13. Referencias	93
14. Bibliografía	98
15. Anexos	99

Índice de tablas

Tabla	Título	Página
1	Eventos que evidenciaron la crisis ambiental (1972-1986)	3
2	Clasificación de plásticos reciclables	36
3	Clasificación de plásticos biodegradables	37
4	Estándar re-nourish Nivel 1	56
5	Análisis comparativo del empaque actual y el propuesto	73
6	Rangos de resultado	75

Índice de Figuras

Figura	Título	Página
1	Los tres ejes del desarrollo sustentable	4
2	Objetivos del desarrollo sustentable	5
3	Evolución del diseño sustentable	6
4	Tipo de producto o servicio	9
5	Número de empleados que conforman la empresa	10
6	Uso de marca o elementos de identidad visual	10
7	Tipo de empaques utilizados	11
8	Productos contenidos en los empaques	11
9	Empaques utilizados (Tipo)	12
10	Empaques utilizados (Impresión)	12
11	Empaques utilizados (Uso)	13
12	Empaques utilizados (Volumen de producción mensual)	13
13	Empaques utilizados (¿Incluye Identidad?)	14

14	Empaques utilizados (Elaboración)	14
15	Ejemplos de logotipo	21
16	Ejemplos de isotipo	21
17	Ejemplos de imagotipo	22
18	Ejemplos de isologotipo	22
19	Color y marca	23
20	Imagen y marca	24
21	Comunicación del empaque	26
22	Funcionalidad del empaque	27
23	Beneficios agregados al empaque	27
24	Experiencia de usuario y empaque	28
25	Anuncio de Frigidaire	29
26	Logotipo de la Sociedad de Factores Humanos y Ergonomía	30
27	Representación de una matriz en alto relieve	42
28	Representación de una matriz en bajo relieve	42
29	Representación de una matriz plana	43
30	Representación de un estencil	43
31	Representación de impresión sin matriz	43
32	Flexografía	45
33	Rotograbado	46
34	Litografía offset	47
35	Serigrafía	48
36	Impresión en mesa de serigrafía	49
37	Risografía	52
38	Sellos	52
39	Suaje	53
40	Etiqueta para botella	60
41	Caja ovalada de cartón	60
42	Envoltura para frasco de vidrio	61
43	Bolsa de papel reciclado	61
44	Empaque de cartón para prenda de ropa	62
45	Etiquetas de cartón	62

46	Propuesta metodológica del proyecto de investigación	64
47	Etiqueta de identidad de la empresa	65
48	Diseño de impresión de la propuesta de empaque	68
49	Cara posterior del empaque	69
50	Plantilla de corte	70
51	Prototipo de empaque	71
52	Contención del producto	76
53	Protección del producto	77
54	Conservación del producto	77
55	Transporte del producto	78
56	Comparativa de ambos empaques	78
57	Diseño gráfico del empaque	79
58	Utilidad de la información	79
59	Aceptación de los materiales	80
60	Opinión sobre la empresa	80
61	Intención de compra	81
62	Cuidado del producto	82
63	Comunicación visual	82
64	Estética	83
65	Construcción de marca	83
66	Opinión general del empaque	84
67	Aspectos generales de aceptación	85
68	Aspectos generales de rechazo	85
69	Definición general del empaque	86
70	Definición de los materiales de empaque	87

Índice de anexos

	Página
Formato de ficha de observación	99
Formato de entrevista para evaluación del rediseño de empaque	100
Formato de encuesta para evaluación del rediseño de empaque	101

1. Introducción

El presente trabajo de investigación, tiene la finalidad de hacer una propuesta de materiales y sistemas de impresión para aplicaciones de empaque, que logren satisfacer las necesidades de las microempresas en la ciudad de Mexicali, Baja California, México.

Para cumplir con este objetivo, se hace de manera inicial, un análisis de las características de las microempresas en el contexto local, que permita conocer la forma en que estos negocios satisfacen sus necesidades actuales en cuanto a empaques, la forma en los que se utilizan y los recursos que poseen a su disposición para la elaboración de éstos. Este diagnóstico, sienta las bases para que, mediante el estudio de tendencias, metodologías, materiales y procesos de impresión; se genere una respuesta desde el diseño para este sector económico.

Uno de los aspectos más relevantes del presente estudio, es el carácter ambiental del proyecto de diseño, mismo que atiende a las necesidades comunitarias de la localidad y del impacto que la producción y el uso de empaques tienen en la generación de residuos sólidos urbanos. Atendiendo a ello, se realiza el estudio de métodos para el diseño orientados a la generación de propuestas con un enfoque sistémico, considere el impacto que el empaque tendrá en el entorno ambiental más allá de su vida útil.

El logro de este tipo de proyectos, no sólo depende de la forma en que éstos se diseñan, es necesario a además conocer las características de los materiales, que se utilizarán en la producción de empaques, ya que de sus características dependerá su rentabilidad, funcionalidad y estética, así como el impacto que su utilización tendrá en el medio ambiente.

Otro factor de vital importancia en la producción de empaques, es la forma en que éstos se imprimen, existen en la actualidad, sofisticados sistemas de impresión para una amplia gama de aplicaciones y materiales, sin embargo, los volúmenes de producción que requieren, quedan fuera del alcance las posibilidades de los microempresarios. Por ello, este trabajo, además del análisis de las características de los materiales ofrece una propuesta de diferentes técnicas que permiten la producción de bajos volúmenes de empaques, accesibles para este tipo de empresas, sin dejar de lado su impacto ambiental.

Finalmente, mediante un caso de estudio, se busca demostrar que el proyecto de diseño y producción de empaque con este tipo de materiales y sistemas de impresión, además de satisfacer las necesidades de la empresa y su entorno medioambiental, logra comunicar y cumple con las expectativas y aceptación de los usuarios.

2. Antecedentes

Atendiendo al carácter ambiental de este proyecto, es necesaria la revisión de distintos momentos en el desarrollo del concepto de sustentabilidad y su relación con el diseño gráfico, así como conocer algunas tendencias en cuanto a este enfoque de la disciplina.

2.1 Diseño gráfico sustentable.

Los primeros antecedentes del concepto de sustentabilidad se manifiestan en la crítica naturalista a la destrucción de la naturaleza por la Revolución Industrial, así como en la crítica social levantada contra los efectos sociales negativos de la industrialización y la colonización.

Pierri (2005) relata que entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX surgieron varias organizaciones internacionales para la protección de la naturaleza, como el VIII Congreso Internacional de Zoología y la Oficina Internacional de Protección a la Naturaleza. Sin embargo, estas iniciativas fueron interrumpidas por ambas guerras mundiales.

Creada la ONU en 1945, nombró al biólogo británico Julian Huxley presidente de la UNESCO, entonces se retomó la idea de formar una asociación internacional de protección al ambiente, dando inicio a la Unión Internacional Provisional para la Protección de la Naturaleza en el año de 1947. Los efectos ambientales negativos adjudicados al capitalismo en las primeras décadas del siglo XX, el consumo en masa, el uso del petróleo y electricidad como fuentes de energía, así como por la detonación de las primeras bombas atómicas en 1945; fueron los procesos que modelaron la conciencia ambientalista como continuación natural del movimiento pacifista y antinuclear. (Pierri, 2005).

La entrada de la crisis ambiental en ámbito político tuvo lugar a finales de la década de 1960 y principios de la década de 1970, a partir de una serie de informes científicos presentados en la conferencia sobre el Medio Humano, de la ONU, realizada en Estocolmo en 1972. Estos

informes mostraban la gravedad de ciertos problemas locales, así como la situación general. (Pierri, 2005).

2.1.1 El movimiento ambientalista

Los primeros grupos ecologistas surgieron en Estados Unidos a finales de los años sesenta, destacándose la formación de organizaciones como Friends of the Earth y Greenpeace. La literatura reconoce la ya mencionada Conferencia Mundial sobre el Medio Humano de 1972, como un antes y un después en la problematización política del tema. También fue creado el Programa para las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con sede en Nairobi (Pierri, 2005).

Durante ese mismo año El Club de Roma, organización creada en 1968 por un pequeño grupo interdisciplinario de científicos preocupados por el futuro del mundo a largo plazo, publicó “Los límites del crecimiento”, un informe generado por una simulación generada por el programa informático “World 3”; como conclusión de este informe se postuló que : “si el actual incremento de la población mundial, la industrialización, la contaminación, la producción de alimentos y la explotación de los recursos naturales se mantiene sin variación, alcanzará los límites absolutos de crecimiento en la Tierra durante los próximos cien años”. (Pierri. 2005, p.52)

En los años posteriores una serie de eventos catastróficos (ver Tabla 1) fue fortaleciendo el reconocimiento de que el mundo se enfrentaba a una creciente crisis ambiental, Pierri (2005) enumera los siguientes:

Tabla 1

Eventos que evidencian la crisis ambiental (1972-1987).

Algunos hechos que evidencian la crisis ambiental (1972-1987)
1976. Catástrofe químico- ecológica en Seveso. Italia: una nube de dioxina contamina a todos los seres vivos de la región. 1978. Segunda crisis del petróleo (entre octubre de 1973 y noviembre de 1981 el precio de un barril pasó de 3 a 34 dólares). 1981. Científicos británicos anuncian que desde 1970 todos los años, en la primavera se viene produciendo un agujero en la capa de ozono estratosférico, situada sobre la Antártida, exponiendo más a los seres vivos a las radiaciones ultravioletas solares. En los Estados Unidos se autoriza la construcción de la bomba de neutrones. que mata a las personas y

deja intactos los objetos.

1984. Escape en la Fábrica de plaguicidas Union Carbide (multinacional estadounidense) provocó la muerte de 2.000 personas, y ceguera y diversas lesiones en otras 200.000.

1985. El arsenal atómico acumulado es suficiente para matar a 58.000 millones de personas. doce veces a cada ser humano del planeta.

1986. Estalla un reactor en la central nuclear de Chernobyl. liberando una gran nube de agentes radioactivos contaminantes que se extiende sobre la Unión Soviética y Europa occidental. Hubo sólo 34 muertos directos, pero se estima que en los próximos 70 años morirá medio millón de personas a causa del accidente.

Nota: La magnitud de estos eventos ambientales adversos llevo a una crisis ambiental a finales de la década de 1980. Fuente: Elaboración propia a partir de Pierri, 2005. p.54.

2.1.2 El informe Brundtland

Del trabajo de La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, creada en 1983 surgió el documento *Nuestro futuro Común* también conocido como *Informe Brundtland* que fue considerado y aprobado por la Asamblea General de la ONU en 1987. (Pierri, 2005).

El informe Brundtland se fundamenta en que el desarrollo y medio ambiente no pueden ser separados. Pero invierte la postura clásica del problema: se distancia del ecocentrismo, que veía el desarrollo como causa del deterioro ambiental, y adopta un enfoque antropocentrista.

Brundtland ubica elementos del desarrollo sustentable en el contexto económico y político del desarrollo internacional e instala aspectos ambientales en la agenda política mundial. De tal forma, se consideran como ejes principales de la sustentabilidad no solo el ámbito ambiental, sino los factores sociales y económicos (ver Figura1); asumiendo que la carencia de alguno de

Figura 1

Los tres ejes del desarrollo sostenible



Nota: El desarrollo sostenible armoniza el crecimiento económico, la inclusión social y la protección al medio ambiente. Recuperado de <http://www.sustentable.org/certificacion/programas-sustentables>

ellos producirá resultados parciales.

2.1.3 El desarrollo sostenible

Para la Organización de las Naciones Unidas, la definición de desarrollo sostenible es: “como el desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.” (ONU, s/f)

Además, reitera que “Para alcanzar el desarrollo sostenible, es fundamental armonizar tres elementos básicos: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. Estos elementos están interrelacionados y son todos esenciales para el bienestar de las personas y las sociedades.” (ONU, s/f. párr. 11)

Para el logro de este desarrollo sostenible, la ONU (s/f) plantea en su Asamblea General de 2015, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia. En ella se plantean 17 Objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental.

Estos objetivos van desde la erradicación de la pobreza y el hambre, la salud y bienestar, educación de calidad e igualdad de género, hasta producción y consumo responsables, así como acciones por el clima, por mencionar algunos (ver Figura 22).

Cada uno de estos objetivos cuenta con metas y acciones específicas, las cuales no sólo van dirigidas a los gobiernos, sino también al sector privado, la sociedad civil y las personas.

Figura 2

Objetivos del desarrollo sostenible



Nota: Descripción de los 17 objetivos de la agenda 2030 de la ONU. Tomado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

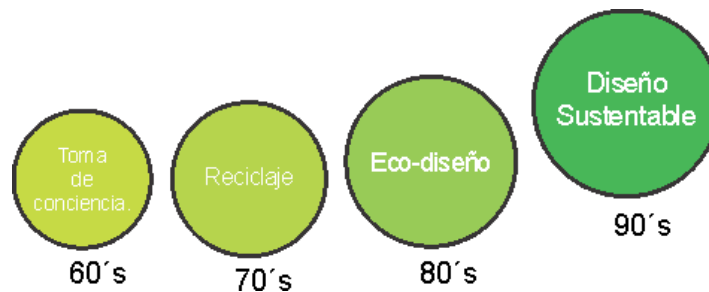
2.1.4 Evolución del Diseño Gráfico Sustentable

El papel tradicional la práctica del diseño gráfico se encuentra directamente involucrado en los objetivos del desarrollo sostenible 12.- Producción y consumo responsables y 15.- Vida de ecosistemas terrestres, ya que en la práctica disciplinaria se ha limitado a la satisfacción de las necesidades de comunicación visual que recibe como encargo de sus clientes, limitándose a la propuesta del concepto gráfico y sus aplicaciones, prácticamente sin involucrarse en la etapa de producción de los materiales y con una virtualmente nula visión prospectiva acerca del destino final de los mismos, cualquiera que éste sea. (Sánchez, 2015). Adicionalmente a los dos anteriormente mencionados, este proyecto pretende fortalecer al objetivo 8.- Trabajo decente y crecimiento económico, aportando los beneficios del diseño gráfico, en un proyecto de empaque, para la construcción de identidad y marca, fundamental para el crecimiento productos y servicios, así como de las empresas que los ofrecen.

Según Chávez (2012) existen en el diseño, (ver Figura 3) cuatro momentos en cuanto su enfoque ambiental: Durante la década de 1960 surge lo que podemos denominar como la “Toma de Conciencia”, en ella se delinean las primeras estrategias y compromisos en materia ambiental. Posteriormente en la década de 1970 surgen las primeras posturas radicales, se acuña el concepto de “responsabilidad social” por Víctor Papanek y propuestas como la del colectivo alemán “Des-In” que era diseñar desde el reciclaje.

Figura 3

Evolución del diseño sustentable



Nota: Con el paso de las décadas, los retos del diseño gráfico frente al medioambiente han crecido en complejidad.

Elaboración propia basado en Chávez. 2012.

En la década de 1980, surge lo que se ha llamado Ecodiseño, marcado por dos enfoques, el primero uno más superficial, con una perspectiva antropocéntrica y tecnocéntrica que, si bien luchaba contra la degradación del medio ambiente, lo hacía en función del bienestar de los países industrializados; el segundo enfoque, con perspectiva ecocéntrica, cuestionaba los valores sociales con la finalidad de llegar a la verdadera raíz de los problemas medioambientales. (Chávez 2012)

Finalmente, en la década de 1990 surge el “Diseño Sostenible”, en el cual se plantea un enfoque más crítico de la producción industrial y el diseño, y se incorpora la concepción del desarrollo sustentable para abordar los problemas ambientales sin dejar de lado sus factores sociales y económicos. (Chávez 2012)

En la localidad, el diseño gráfico es una disciplina relativamente joven, y se carece de investigaciones al respecto de las tendencias que en torno a la sustentabilidad se han seguido, sin embargo, se puede mencionar que el programa de estudios de Licenciado en Diseño Gráfico carece de asignaturas dedicadas explícitamente a la formación en este enfoque disciplinario.

2.1.5 Tendencias en empaques sustentables

A nivel global empresas como Henkel y Kellogg's se han propuesto metas importantes en materia de empaques y sustentabilidad, en el caso de la primera se ha planteado:

- El 100% de los envases de Henkel serán reciclables, reutilizables o compostables, para el 2025.
- Plástico: aumentar la proporción de plástico reciclado al 35% para nuestros productos de consumo en Europa, para el 2025.
- Metal: aumentar el uso de aluminio reciclado en Europa al 9%, para el 2020.
- Papel / pulpa: el 100% del papel y el cartón estarán hechos de material reciclado o, cuando sea necesario, de material procedente de la silvicultura sustentable.
- Eliminar y evitar el PVC y otras sustancias de uso cuidadoso.
- El objetivo es llegar a más de 1,000 millones de consumidores a través de información específica sobre reciclaje. (Henkel, s/f)

Kellogg's por su parte plantea que para 2025 el 100% de sus empaques sean reciclables, reutilizables o compostables y continuar con el uso de materiales 100% de material reciclado o procedente de silvicultura sustentable. (Kellogg Company, s/f)

En México podemos citar por un lado el caso de Bimbo quien comparte la meta global de 2025, en la cual el 100% de sus empaques sean reciclables, compostables y/o biodegradables. (Grupo Bimbo, s/f)

Otra empresa mexicana, con una fuerte presencia en el noroeste de la república es Caffenio, que ha implementado en sus productos de cafetería diversas estrategias para la disminución de residuos haciendo sus vasos de material 100% reciclado y 100% reciclables, así como sus servilletas y portavasos; además de rediseñar sus bolsas para sándwiches para hacerlas reutilizables y dejar de ofrecer y entregar agitadores para reducir el uso de plásticos. (Caffenio, s/f.)

Ante estas tendencias a nivel global y nacional es indispensable que este enfoque sustentable sea parte fundamental de la formación de los diseñadores gráficos de la localidad y de cada uno de los proyectos en los cuales se desempeñen, ya que de ello depende en gran medida el avance de nuestra ciudad en materia de manejo de residuos.

En Mexicali, aunque no se cuenta con estudios al respecto, un recorrido por diversos establecimientos de este tipo revela que la gran mayoría de estas empresas dedicadas al

comercio y los servicios cuentan con diseño de identidad visual, sin embargo las aplicaciones de ésta se limitan a medios digitales como páginas web, redes sociales o a identificadores como anuncios luminosos o lonas de vinilo; sin embargo en muchos de los casos carecen de aplicaciones impresas, sobre todo en soportes distintos al papel en los formatos tradicionales.

2.2 Uso de materiales de empaque en los mercados artesanales de Mexicali, B.C.

Con la finalidad de realizar un diagnóstico de los materiales y los sistemas de impresión utilizados por las microempresas en la ciudad de Mexicali para la producción de empaques se realizó una observación en dos puntos de venta locales: el Tianguis Orgánico Artesanal, ubicado en Av. República de Argentina 779 en el Fraccionamiento Hípico y en el Bazar Misión Dragón que se localiza en el Blvd. Lázaro Cárdenas 555, Ex-ejido Coahuila; los días 8 y 15 de marzo de 2020 respectivamente.

Para los fines específicos de esta observación de campo, se estableció una muestra no probabilística, en la que se aplicó un cuestionario con preguntas para identificar la empresa, conocer los productos o servicios que ofrecen, determinar si se trata de una microempresa además de establecer cuántas de éstas utilizan una marca comercial o algún elemento de identidad visual como logotipo, tipografía o algún otro. Posteriormente la ficha de observación (ver Apéndice A) contiene una tabla de registro sobre los empaques utilizados, indicando el tipo de empaque, el producto que contiene, los materiales utilizados incluyendo su impresión, el ciclo de uso, volumen de producción mensual, la utilización de elementos de identidad visual y finalmente la forma en la que se elaboran los empaques utilizados. Esta ficha cuenta además con un espacio para hacer alguna observación pertinente y no contemplada en el formato original.

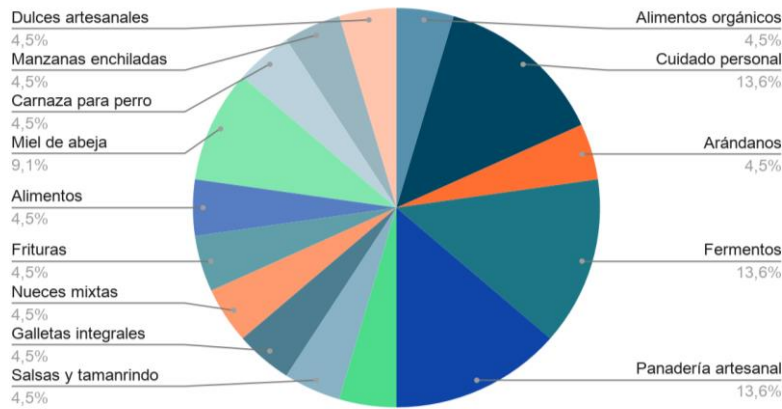
2.2.1 Resultados de la observación.

Una vez realizados los cuestionarios a 32 empresas y registrados los datos contenidos en ellos se obtuvieron los siguientes resultados:

Respecto al tipo de producto o servicios ofertados por las empresas observadas se encontraron una amplia variedad de productos, siendo los más recurrentes los productos de cuidado

personal, los fermentos y las panaderías artesanales. En la figura 4 podemos observar la distribución de porcentaje del total de encuestados.

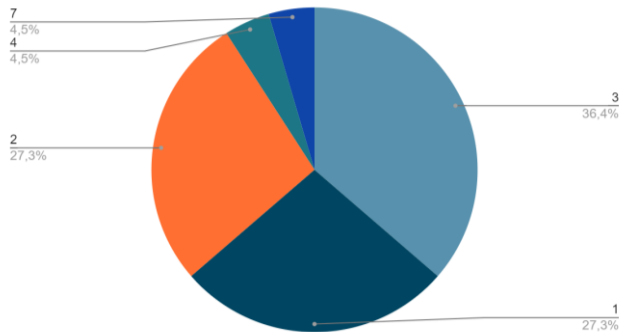
Figura 4
Tipo de producto o servicio



Nota: En la gráfica se puede apreciar el predominio de los productos comestibles. Elaboración propia.

La pregunta referente al número de trabajadores (ver Figura 5) muestra un predominio de las empresas conformadas entre 1 y 3 personas, sin embargo, el 100% de ellas tienen un personal menor a 10 lo cual las caracteriza como microempresas según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) de acuerdo a la Estratificación de las Empresas publicada en el Diario Oficial de la Federación 2009, como industrias, comercios o servicios que cuentan de 0 a 10 empleados y un monto total de ventas anuales menor a 4 millones de pesos. (Censos económicos 2014. Baja California, 2016).

Figura 5
Número de empleados que conforman la empresa

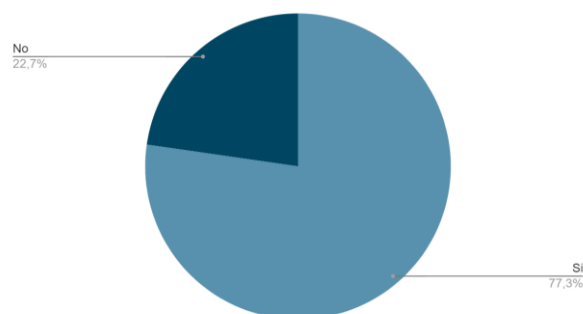


Nota: La totalidad de las empresas observadas se caracterizan como microempresas. Elaboración propia.

Sobre el uso de marcas comerciales o elementos de identidad visual como logotipos, isotopos, tipografía o colores particulares; los resultados (ver Figura 6) indicaron que un poco más de tres cuartas partes de las empresas utilizan estos instrumentos para identificar y posicionar sus productos en el mercado y distinguirse de la competencia.

Figura 6

Uso de marcas o elementos de identidad visual

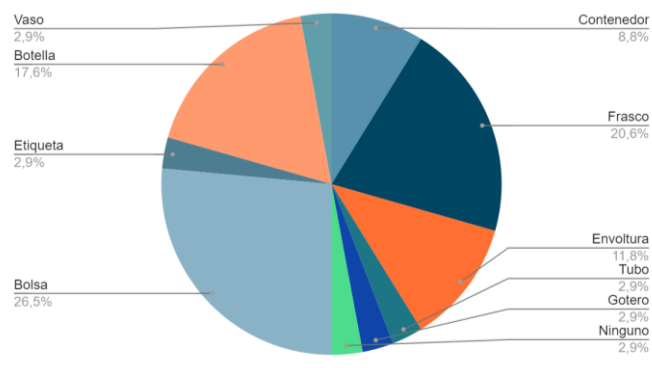


Nota: La gran mayoría de las microempresas cuentan con identidad visual. Elaboración propia.

La siguiente parte de la observación referente a la caracterización de los empaques utilizados mostró los datos que se presentan a continuación, en primer lugar, el tipo de empaque muestra el predominio del uso de bolsas, seguido por la utilización de frascos y botellas entre otros como muestra la figura 7.

Figura 7

Tipo de empaques utilizados

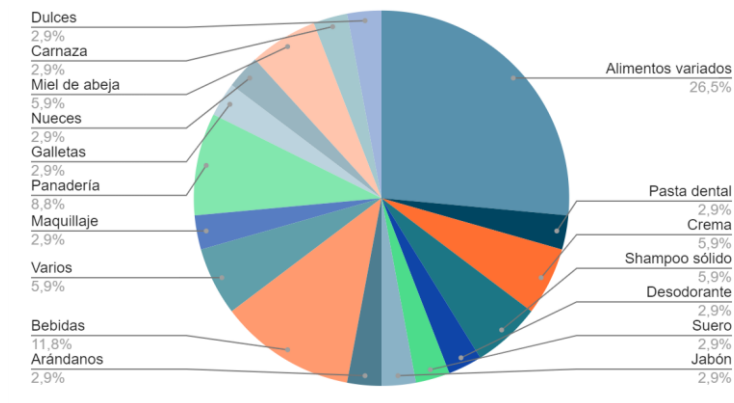


Nota: La gran mayoría de los empaques utilizados son genéricos. Elaboración propia.

Los productos que contienen los empaques antes mencionados son de diversas índoles y composiciones, como muestra la figura 8 predominando entre ellos los alimentos variados con poco más de una cuarta parte del total.

Figura 8

Productos contenidos en los empaques

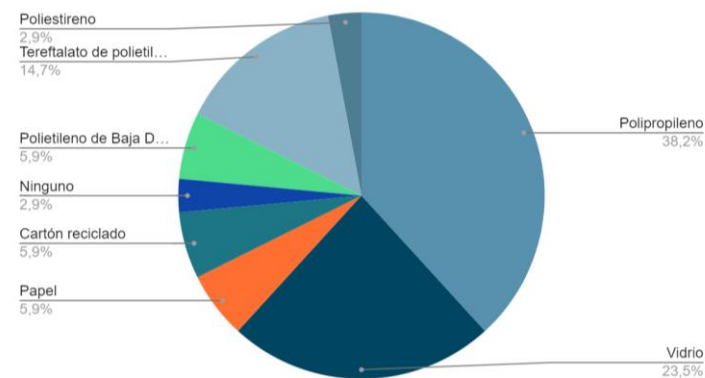


Nota: Alimentos de diversa índole son el principal producto comercializado. Elaboración propia.

Un aspecto muy relevante para la investigación, es observar el tipo de materiales utilizados en la elaboración de estos empaques, la figura 9 muestra el amplio predominio de materiales plásticos, particularmente el polipropileno, una nota particular es que en todos los casos este material es referido como celofán, aunque sus características son distintas.

Figura 9

Empaques utilizados (Tipo)

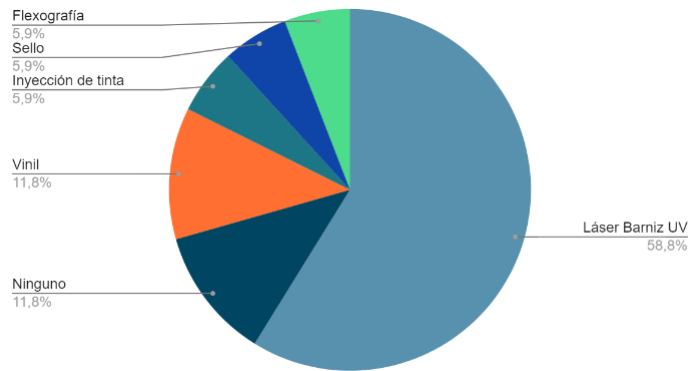


Nota: Materiales utilizados por la muestra en la elaboración de los empaques. Elaboración propia.

Los sistemas de impresión más utilizados para la producción de empaques por parte de las microempresas (ver Figura 10) son en una gran mayoría sistemas digitales, destacadamente la impresión láser con barniz ultravioleta; por otra parte, la utilización de sistemas de imprenta es mínima.

Figura 10

Empaques utilizados (Impresión)

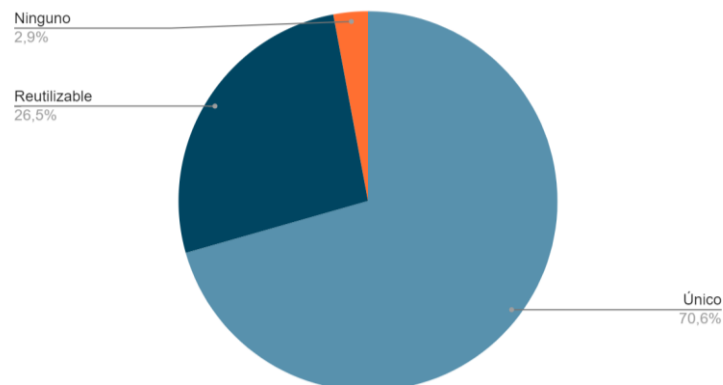


Nota. Sistemas de impresión utilizados en los empaques de la muestra. Elaboración propia.

Respecto al ciclo de uso de los materiales (ver Figura 11) se observa un considerable predominio de empaques de un solo uso con dos terceras partes del total.

Figura 11

Empaques utilizados (Uso)

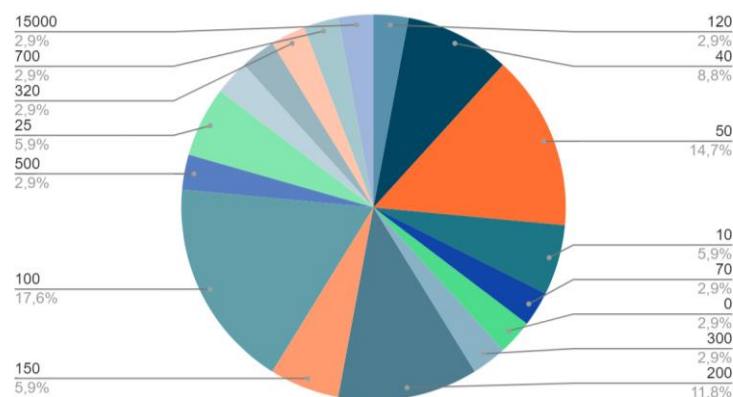


Nota: Ciclo de uso de los empaques utilizados por la muestra. Elaboración propia.

El volumen de producción (ver Figura 12) muestra que la mayoría va de 50 a 200 piezas por mes, sin embargo, hay un caso atípico en el que se producen alrededor de 15000 piezas cada mes, aunque la propietaria de la empresa comenta que en su mayoría son pequeñas envolturas individuales para dulces.

Figura 12

Empaques utilizados (Volumen de producción mensual)

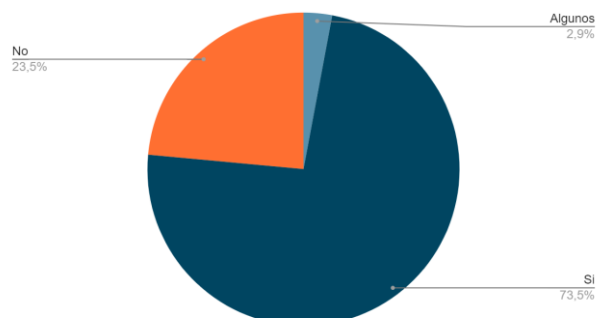


Nota: Volumen de producción mensual de empaques de la muestra. Elaboración propia.

La inclusión de elementos de identidad visual en los empaques, mostrado en la figura 13, indica que casi tres cuartas partes de las microempresas incorporan éstos con la finalidad de identificar y distinguir sus productos en el mercado.

Figura 13

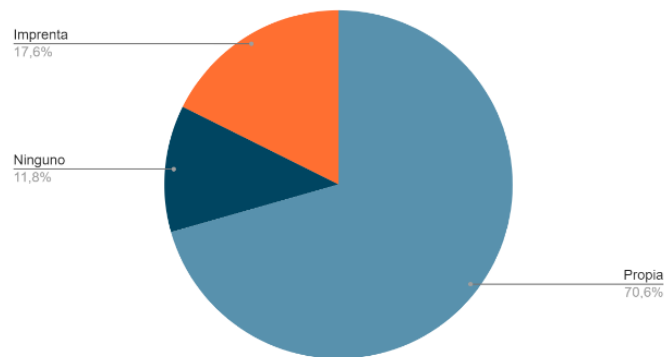
Empaques utilizados (¿Incluye identidad?)



Nota: Inclusión de elementos de identidad visual en los empaques de la muestra. Elaboración propia.

Finalmente, la figura 14, muestra que predomina la elaboración de los empaques dentro de las mismas empresas, con los propios recursos tecnológicos y materiales disponibles. Por el contrario, el uso de servicios profesionales de imprenta es menor a la quinta parte de las empresas. Este aspecto de la observación es relevante para la investigación, ya que presenta el escenario para la intervención del diseñador gráfico para el desarrollo de propuestas de empaque, que satisfagan las necesidades de la empresa y comuniquen los valores de la marca al consumidor final de los productos.

Figura 14



Empaques utilizados (Elaboración)

Nota: Elaboración de empaques utilizados por la muestra. Elaboración propia.

Los datos anteriores muestran un panorama que coincide en varios aspectos con el planteamiento original del problema, particularmente en cuanto al uso de materiales plásticos de un solo uso, así como el uso de recursos tecnológicos propios de las empresas y no de las imprentas en la producción de los empaques. Otro aspecto interesante es el uso casi generalizado de la impresión láser con barniz ultravioleta, lo cual también apoya el planteamiento del problema desde el punto de vista del uso de materiales con impacto ambiental.

La información obtenida a partir de esta observación dará pie a la propuesta de diseño de empaque para el caso de estudio.

3. Planteamiento del problema

En el año 2012 la producción mundial de residuos sólidos urbanos fue de alrededor de 1300 millones de toneladas diarias, y para el año 2025 esta podría alcanzar los 2200 millones de toneladas diarias. (Hoornweg y Bhada-Tata, 2012. p vii). Para el caso de México, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su Informe del Medio Ambiente señala que, “En México, según la cifra más reciente publicada en 2017, la generación de residuos sólidos urbanos alcanzó 44.6 millones de toneladas, lo que representó un aumento del 35.6% con

respecto a 2003 (11.6 millones de toneladas más generadas en ese período. Si se expresa por habitante, alcanzó 0.98 kilogramos en promedio diariamente en el mismo año.”
(SEMARNAT, 2018)

En el mismo informe se menciona que Baja California es una de las entidades federativas que genera entre 1500 y 2000 toneladas de estos residuos, sin embargo, en México el volumen reciclado en 2012 fue sólo el 9.6% del volumen de los residuos generados. Lo cual puede generar impactos negativos sobre el ambiente, la salud y reducir la presión sobre los recursos naturales. (SEMARNAT, 2018)

Con respecto recuperación y reciclaje de residuos sólido comerciales en la localidad de Mexicali, Garduño (2013) menciona que: “Actualmente existen 8544 micronegocios en el área urbana. En base a la muestra observada se estimó una generación de residuos de 15.46 kg al día por establecimientos.”

De ello surge la necesidad de proponer materiales y procedimientos que con un enfoque sustentable que logren satisfacer las necesidades de comunicación visual de las empresas sin la necesidad de generar residuos que no puedan ser reusados, reciclados, compostados o biodegradados en corto periodo de tiempo.

Se observa en la localidad una necesidad de atender las necesidades de identidad gráfica de las microempresas, quienes carecen de materiales de comunicación visual y recurren a la utilización de empaques, envases o papelería genérica; disminuyendo considerablemente con esto las posibilidades de notoriedad y posicionamiento de sus productos y servicios en las preferencias del mercado.

Se puede notar en la localidad un uso y desecho excesivo de materiales de empaque, envase y embalaje nocivos para el medio ambiente, no solo por sus características químicas, sino por la forma en que son utilizados y dispuestos de manera final en tiraderos a cielo abierto o en rellenos sanitarios. (Sánchez, 2015)

Este alto volumen de residuos sólidos que generan estas actividades comerciales e impactan nocivamente al ambiente y denotan la falta de conciencia de impacto ambiental y

sustentabilidad a lo largo del proceso de uso de los mismos, no solo por quien los diseña y produce, sino por los usuarios de éstos.

4. Justificación y uso de los resultados

Esta investigación pretende aportar métodos y procedimientos que enriquezcan la práctica profesional del diseño gráfico en el desarrollo de proyectos de diseño gráfico sustentable, para microempresas en la localidad de Mexicali, con la finalidad de contribuir en la reducción en el desecho de residuos que puedan impactar negativamente al medio ambiente

Concientizar al diseñador gráfico y los usuarios de los objetos de comunicación visual en el uso de materiales de bajo impacto ecológico, considerando el ciclo de vida completo de los mismos e integrando opciones alternativas a la disposición de residuos contaminantes.

Fomentar el crecimiento económico de las microempresas a través de objetos y estrategias de comunicación visual que mejoren la presentación y comercialización de sus productos y servicios, así como la posibilidad de crear lealtad entre sus clientes.

Extender el ejercicio profesional del diseño gráfico a empresas que, por su tamaño, por desconocimiento de los beneficios del diseño o por considerar a éste como un gasto inaccesible son tradicionalmente desatendidos

Finalmente se busca con este proyecto sentar las bases para futuros estudios de mayor impacto en el área del diseño gráfico sustentable en la localidad, mismos que puedan ser incorporados a través de cursos o unidades de aprendizaje a la formación profesional de los diseñadores gráficos de la Universidad Autónoma de Baja California.

5. Preguntas de investigación

Pregunta general

¿Cómo diseñar una propuesta de empaque que cumpla con las necesidades de una microempresa utilizando sistemas de impresión de bajo volumen y materiales de bajo impacto ambiental?

Preguntas específicas

¿Cuáles son las necesidades de producción de empaque de las microempresas en Mexicali, Baja California?

¿Cuáles son las características de los materiales y técnicas de impresión, su impacto en el medio ambiente y funcionalidad necesarias para su inclusión en un proyecto de diseño de empaque con enfoque ambiental?

¿Cuáles son criterios y procesos metodológicos para ejecutar proyectos de diseño de empaque en microempresas, considerando además de su valor funcional y comunicativo el impacto medioambiental de los materiales?

6. Hipótesis

La producción de aplicaciones de empaque, por medio de sistemas de impresión de bajo volumen y con materiales de bajo impacto ambiental, es capaz de satisfacer las necesidades de las microempresas en Mexicali, Baja California.

7.Objetivos de investigación

Objetivo general

Diseñar una propuesta de empaque que satisfaga las necesidades de una microempresa y sus usuarios, utilizando sistemas de impresión de bajo volumen y materiales de bajo impacto ambiental.

Objetivos específicos.

Identificar las necesidades de producción de empaque de las microempresas en Mexicali, Baja California.

Analizar las características del empaque: materiales, técnicas de impresión, su impacto en el medio ambiente; así como su funcionalidad para valorar su inclusión en la propuesta de diseño.

Proponer procesos metodológicos para proyectos de empaque en microempresas, en los cuales, además de su valor funcional y comunicativo, se considere el uso final de los materiales y su impacto en el medio ambiente.

8. Marco teórico

8.1 Las microempresas en Baja California

Las microempresas se caracterizan según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) de acuerdo a la Estratificación de las Empresas publicada en el Diario Oficial de la Federación 2009, como industrias, comercios o servicios que cuentan de 0 a 10 empleados y un monto total de ventas anuales menor a 4 millones de pesos, criterio que es utilizado hasta la fecha para fines estadístico. (Censos económicos 2014. Baja California, 2016).

Con base en Garduño (2013) este grupo de comercios se divide en 16 distintos giros de negocio, siendo los más frecuentes el de servicio de restaurantes y bares (22.1%), consultorios médicos (17.5%), oficinas diversas (15.8%), mercados de abarrotes y venta de alimentos frescos (10.1%), almacenes de ropa, misceláneos, farmacias y ópticas (15.1%) y otros (19.9%).” (Garduño, 2013)

El INEGI en sus Censos Económicos 2019 en México publica que el 95% de los negocios son microempresas y aportan el 37.8% de los empleos a nivel nacional (INEGI, 2019). Para el caso particular de Baja California el porcentaje de las empresas micro representan el 90.2% del total, dando empleo al 24.9% de la población productiva del estado (INEGI, Op. Cit.). Un dato interesante, obtenido en el mismo censo es que el 24% de los micro negocios son de reciente creación (0 - 2 años) lo cual indica que es un sector en crecimiento dentro del espectro nacional.

8.2 Marca e identidad gráfica de las empresas

El origen de las marcas es antiguo e incierto, desde hace siglos se utilizan para establecer la propiedad de mercancías, ganado o incluso esclavos por mencionar algunos. El uso en el ámbito comercial se remonta probablemente a finales del siglo XIX, posterior a la revolución industrial (Davis, 2010) y es durante esta misma época que los países industrializados las consideran legalmente como propiedades valiosas concediendo el reconocimiento y registro de la propiedad de ellas (Murphy y Rowe, 1992) con lo cual se conserva o acrecienta su valor al grado de que algunas de ellas permanecen en la actualidad.

Sin embargo, es hasta mediados del siglo XX que se integran al uso de la marca los sistemas de identidad visual, unificando la comunicación de las corporaciones por medio del diseño de gráficos coherentes y con un enfoque sistemático (Meggs, 2012). Corporaciones como Olivetti, CBS e IBM desarrollan logotipos que son utilizados, además de la comunicación externa (publicidad, catálogos o empaques), en las comunicaciones hacia el interior de ellas, como parte fundamental de la literatura corporativa, informes o papelería (Meggs, 2012).

A partir de ese momento el desarrollo de las marcas se integra fundamentalmente al desarrollo de elementos de identidad visual de manera que hoy en día es imposible concebirlas de manera desarticulada.

8.2.1¿Qué es una marca?

Comúnmente se asocia el concepto de marca con los elementos de identidad visual que las representan, Murphy y Rowe (1992, p. 6) mencionan que: “hablar de las <marcas y logotipos> como de dos cosas distintas es un tanto desorientador. Las marcas que son los medios por los cuales los comerciantes distinguen sus productos o servicios [...] encajan en dos grandes categorías nombres de marca [...] e imágenes de marca”. Sin embargo, en la actualidad estos han variado significativamente.

Uno de los primeros aspectos en los que se ha fortalecido el concepto de la marca, es que su desarrollo, uso y beneficios no sólo aplican a productos y servicios comerciales; hoy en día se utilizan marcas para organismos sociales, gubernamentales, políticos o culturales, así como a personas en distintos ámbitos.

Una a aproximación más actual su significado es la de Davis (2010, p. 171) quien la define como “la cara pública, por lo general construida con mucho cuidado, de un producto comerciable, o de un servicio, organismo o cuerpo. La marca es la interfaz entre la organización y el público”. En este sentido podemos considerar a la marca como la forma más amplia de la imagen de la organización, y en consecuencia la forma más efectiva de comunicar los aspectos más importantes de ésta al usuario.

A través de la marca no sólo se comunican las cualidades de los productos, servicios u organizaciones, es también por medio de ellas que muestran su filosofía, valores, personalidad, formas de relación con el usuario, trayectoria, así como las características que las distinguen de otras marcas similares. Es entonces que la marca se convierte en lo que el usuario conoce, piensa y siente respecto a los productos, servicios y organizaciones antes mencionados.

Debido a lo anterior es necesario un amplio trabajo estratégico para crear, implementar, desarrollar y mantener las marcas en el mercado. Este deberá ser desarrollado desde la gerencia, apoyada por creativos, mercadólogos, así como diseñadores gráficos.

8.2.2 Representaciones gráficas de las marcas

Existen diversas formas en las que se representan visualmente las marcas, cada una de ellas con diferentes características particulares y las cuales se pueden utilizar de manera indistinta para identificar, reconocer y posicionar efectivamente la marca en la mente del público.

Por su parte, Alcaraz (2017) caracteriza las marcas de acuerdo a su representación visual, tal es el caso del logotipo, isotipo, imagotipo e isologo, tal como se muestra a continuación:

Logotipo: “es cuando solo se usa tipografía en la marca, composiciones de palabras. Identificaciones tipográficas.” (Alcaraz, 2017, párr. 8). En el logotipo puede utilizarse diseño tipográfico exclusivo, aunque indistintamente algunas marcas optan por la selección de tipografías ya existentes. (ver Figura 15).

Figura 15

Ejemplos de logotipo



Nota: Independiente de la composición tipográfica, el logotipo contiene el nombre de la marca. Recuperado de <http://www.brandsoftheworld.com>

Isotipo: “es la parte simbólica o icónica de la representación gráfica de una marca. Es decir, el ‘dibujo’. Se refiere a cuando representamos la marca a través de un símbolo, icono.” (Alcaraz, 2017, párr. 10). El isotipo identifica la marca de manera mucho más sencilla y simbólica (ver Figura 16).

Figura 16

Ejemplos de isotipo



Nota: El isotipo es un elemento fácilmente recordado por su forma. Recuperado de <http://www.brandsoftheworld.com>

Imagotipo: “Es la representación gráfica de una marca a través de una o varias palabras junto a un icono.” (Alcaraz, 2017, párr. 14). Podemos decir que éste es una integración de logotipo e isotipo, aunque permite también su uso de manera independiente (ver Figura 17).

Figura 17

Ejemplos de imagotipo



Nota: El imagotipo combina el uso del logotipo e isotipo de forma opcional. Recuperado de <http://www.brandsoftheworld.com>

Isologo: “lo componen la parte gráfica o icono y también la parte textual, pero uno integrado en el otro.” (Alcaraz, 2017, párr. 18), a diferencia del imagotipo, en este caso no es posible el uso de los elementos de forma desarticulada (ver Figura 16).

Figura 18

Ejemplos de isologotipo



Nota: El isologo es un elemento de identidad más complejo, ya que integra el uso del logotipo e isotipo de forma indivisible. Recuperado de <http://www.brandsoftheworld.com>

El uso de estas formas de representación gráfica no es exclusivo, muchas organizaciones utilizan más de uno de ellos, sin embargo, es importante el uso de un manual de identidad que establezca el uso adecuado y el contexto en que cada uno de estos instrumentos deben ser utilizados, a fin de asegurar su máxima efectividad.

8.2.3 Otros elementos de identidad de las marcas

Además de las representaciones gráficas antes mencionadas, existen otros elementos que pueden utilizarse para la comunicación de la marca dentro y fuera de las organizaciones, Murphy y Rowe (1992) mencionan entre ellas:

Tipografía: El uso de tipos de letra para las comunicaciones escritas, mismos que pueden estar relacionados o no con el logotipo de la marca, y pueden además tener un uso jerarquizado (primaria y complementaria). En cualquier caso, deberán ser seleccionadas de forma que reflejen la ‘personalidad’ o la imagen de la marca. (Murphy y Rowe, 1992).

Color: La selección cromática y la jerarquización del uso de estos colores, es un aspecto de gran relevancia ya que es un factor representativo de la marca por medio del cual se le

identifica en algunos casos sin la necesidad de elementos tipográficos o simbólicos (Murphy y Rowe, 1992) (ver Figura 19).

Figura 19

Color y marca



Nota: Reconocimiento de la marca a través del color, sin necesidad de otros elementos gráficos. Recuperado de <https://www.shutterstock.com/image-photo/iced-cola-red-blank-paper-cup-1542977783>

Imágenes de la marca: Existen elementos visuales de uso menos riguroso que están vinculados intrínsecamente a las marcas, estas pueden ser imágenes icónicas que permiten al público identificar y vincularse con el producto, servicio u organización (Murphy y Rowe, 1992) (ver Figura 20).

Figura 20

Imagen y marca



Nota: Reconocimiento de la marca por medio de una imagen. Recuperado de <https://www.clipart.email/clipart/vw-beetle-silhouette-vector-117231.html>

La utilización de todos los elementos de identidad antes mencionados son una herramienta invaluable en el desarrollo de las estrategias de mercado y particularmente en el posicionamiento de la marca en la mente del consumidor, ya que es a por medio la utilización de ellos que se construyen objetos de comunicación visual que vinculan a la organización con los usuarios y permiten comunicar los aspectos que sean relevantes para los fines de la marca. En el desarrollo de estos elementos visuales antes mencionados, es de fundamental importancia la participación del diseñador gráfico, ya que su formación disciplinaria lo faculta a conjugar los componentes necesarios para conceptualizar y comunicar visualmente a las marcas.

8.2.4 Necesidades de identidad gráfica de las microempresas

La utilización de contenedores, empaques, envases y otros artículos de uso común generalmente es satisfecha por medio de la utilización de materiales genéricos que se encuentran en el mercado, los que además de carecer de elementos de identidad visual, con base un artículo publicado por la UNED sobre residuos sólidos urbanos, estos, generalmente son producidos con poliestireno, polipropileno, poliéster y otros polímeros que a lo largo de su cadena de producción y disposición final producen una gran cantidad de residuos sólidos urbanos que impactan de forma nociva el medio ambiente. (UNED, s/f).

8.3 El empaque como instrumento de identidad gráfica

8.3.1 Definición y beneficios

El término “empaque” tiene diversas y confusas acepciones, según el contexto en el cual es utilizado, junto a los conceptos de envase y embalaje suelen producirse imprecisiones al referirnos a alguno de ellos. Con el fin de tener una idea clara de las diferencias Packsys (s/f), define estos términos de una forma precisa, tal y como se precisa a continuación:

Envase: Se entiende el material que contiene o guarda a un producto y que forma parte integral del mismo; sirve para proteger la mercancía y distinguirla de otros artículos. En forma más estricta, el envase es cualquier recipiente, lata, caja o envoltura propia para contener alguna materia o artículo. También se le conoce como “Embalaje Primario”.

Empaque: Es cualquier material que encierra o protege un artículo con o sin envase con el fin de preservarlo y facilitar su entrega al consumidor. También se le conoce como “Embalaje Secundario”.

Embalaje: Son todos los materiales, procedimientos y métodos que sirven para acondicionar, presentar, manipular, almacenar, conservar y transportar una mercancía. El embalaje en su expresión más breve es la caja o envoltura con que se protegen las mercancías para su transporte y almacenamiento. Es conocido también como “Embalaje Terciario o Reembalaje”. (Packsys, s/f. párr. 2-4).

Sin embargo, estas definiciones no son suficientes en el área de la mercadotecnia o del diseño de empaque, es por esto que autores orientados estas disciplinas conceptualizan el empaque de una forma más completa.

Fisher y Espejo (2017, p. 128) definen el empaque como “cualquier material que encierra un artículo con o sin envase, con el fin de preservarlo y facilitar su entrega al consumidor.” Una aproximación hacia el diseño de empaque y la comunicación visual es la definición de Kerin, Hartley y Rudelius (2014, p. 298), para ellos “el empaque de un producto es cualquier contenedor en el que se ofrece para su venta y que incluye una etiqueta con información relevante para el consumidor”, de tal forma que el empaque debe comunicar visualmente: ingredientes, contenido, quién, dónde y cuándo fue producido, así como la marca y variedad del mismo.

Lo anterior convierte al empaque en un verdadero y efectivo “canal” de comunicación de la empresa y la marca de tal forma que Ambrose y Harris (2011, p. 14) lo conciben como “parte del conjunto de elementos de comunicación gráfica que se transmiten mediante la publicidad, el marketing, las relaciones públicas y las comunicaciones virales” y agregan que “se convierte... en una forma más de comunicar de un modo útil los valores de la marca a los consumidores”. Con la finalidad de clasificar los beneficios que el empaque ofrece podemos referirnos de nuevo a Kerin et al. (2014) en donde se identifican tres principales.

Beneficios de comunicación: Se refiere a toda la información visual que se dirige al consumidor: las características del producto, elementos de identidad visual de la marca, instrucciones y/o

sugerencias del uso, incluso información adicional de la empresa, otros productos o entretenimiento. (Kerin et al.,2014, p.298). (ver Figura 21).

Figura 21

Comunicación del empaque



Nota: Reverso de empaque de cereal con diferentes actividades de entretenimiento. Recuperado de: https://www.kelloggsfamilyrewards.com/en_US/games-on-packages/kelloggs/kelloggs-super-mario.html

Beneficios funcionales: Dentro de éstos se encuentran fundamentalmente la protección, conservación de la calidad del producto, la comodidad de uso, la forma de almacenamiento y su exhibición, la seguridad del producto y el consumidor; incluso separación de las porciones que se utilizan (Kerin et al.,2014, p.298) (ver Figura 22). Las innovaciones en materiales y procesos de producción permiten que cada día se diseñen empaques con más y mejoradas funciones.

Figura 22

Funcionalidad del empaque



Nota: Empaque de porciones de pollo a las brasas. Recuperado de: <https://plaen.blogspot.com/2017/12/empaque-de-porcion-es-de-pollo-la-brasa.html>

Beneficios percibidos: Se pueden considerar como la combinación de los beneficios anteriores; la forma, los aspectos visuales y funcionales incluso los materiales del empaque crean en el consumidor una percepción de distinción y posicionamiento de la marca y/o el producto. Estos beneficios son los que generan el valor de la misma. Además de los beneficios antes mencionados, podemos encontrar en el mercado una serie de “beneficios agregados” que proveen algunos empaques, los cuales van desde latas, frascos, bolsas o cajas reutilizables; también aquellos que son coleccionables. (Kerin et al., 2014, p.299) (ver Figura 23).

Figura 23

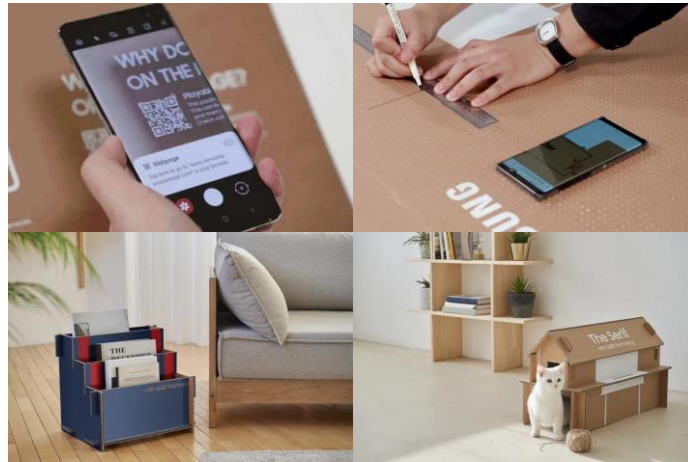
Beneficios agregados al empaque



Nota: Envases de Coca Cola etiquetados con ilustraciones conmemorativas del bicentenario de la independencia de México. Recuperado de: <https://foralpha.org/articulos/cocacola-en-el-bicentenario>

Aunado a lo anterior podemos mencionar aquellos a los que se les puede dar un uso distinto al del empaque original, esto con el fin de generar una experiencia de usuario interactiva con la marca, como ejemplo podemos mencionar la estrategia de la marca Samsung (Samsung introduce un empaque ecológico en Chile, 2020), quien lanzó una estrategia que por medio de una matriz de puntos impresa en las cajas de cartón corrugado de sus televisores de mayor tamaño y la descarga de plantillas a través de su página web; permitirá que el usuario pueda elaborar una serie de diferentes artículos como mesas pequeñas, casas para gatos, revisteros e incluso estantes para guardar artículos del hogar y dispositivos electrónicos, como el control remoto. Con este proyecto la marca busca mostrar a sus clientes su sentido de respeto por el medio ambiente, responsabilidad social e innovación. (ver Figura 24).

Figura 24



Nota: Cajas de televisores Samsung recicladas por medio de plantillas descargables. Recuperado de: <https://news.samsung.com/cl/samsung-presentara-un-empaque-ecologico-para-su-linea-de-lifestyle-tv>

8.4 Experiencia de usuario

Se vive en un mundo en el que la experiencia humana está influida casi por completo por el diseño, en la vida cotidiana interactuamos con innumerables objetos de diseño, tal es el caso de un bolígrafo, una puerta, un utensilio de cocina, un control remoto o la más moderna computadora; entre muchos otros. Los cuales tienen en su origen un denominador común; el diseño.

La revolución industrial y el consecuente nacimiento del diseño, cambiaron para siempre la forma en que son creados prácticamente la totalidad de los objetos que se usan día con día, de tal manera que en la actualidad es virtualmente imposible encontrar un producto o servicio en el mercado que no haya sido creado por medio de uno o varios procesos de diseño. (Uxpañol, s/f).

Existen diversos momentos en la historia del diseño que son antecedentes en la construcción del concepto “experiencia de usuario”, la máxima de “Walter Gropius fundador de la Bauhaus en 1919, “la forma sigue a la función” puede ser interpretada como un preámbulo al diseño basado en la usabilidad”, (Uxpañol, s/f, párr. 9) término que para 1936 ya es anunciado como

una de las principales características de un refrigerador en la publicidad de Frigidaire (ver figura 25).

Figura 25

Anuncio de Frigidaire

Nota: Para el año de 1936, la publicidad de esta marca, ya incorporaba el término usabilidad Recuperado de <http://uxpanol.com/>

En 1943 Alphonse Chapanis, teniente del ejército de EEUU, considerado como uno de los fundadores de la Ergonomía y Factores Humanos, sostiene que el “error de piloto”, el cual llevó a varios pilotos a estrellar durante el aterrizaje durante la segunda guerra mundial, debido a la similitud de algunos controles del avión, “se puede reducir sustancialmente con una disposición más intuitiva de los controles del avión”. (Uxpañol, s/f, párr. 12).

Para 1955 Henry Dreyfuss, diseñador industrial publica en su libro “Designing for people” uno de los estándares del diseño de experiencia de usuario en la actualidad: “Si el punto de contacto entre el producto y el público resulta objeto de fricción entonces el diseñador industrial

habrá fallado en su misión. Si en cambio, el público se siente más seguro, más tranquilo, con mayor deseo de comprar, más capaz o simplemente siente una mayor satisfacción, entonces el diseñador habrá triunfado”. (Dreyfuss, 2003, p. 24).

Otro momento interesante en esta cronología es la fundación en 1957 de la Sociedad de Factores Humanos y Ergonomía, asociación mundial interdisciplinaria que hasta la fecha congrega a profesionales relacionados con esta disciplina (ver Figura 26).

Figura 26

Logotipo de la Sociedad de Factores Humanos y



Ergonomía

Nota. Sin fines de lucro, la HFES, estudia desde 1957 la interacción de los humanos con otros sistemas. Tomado de <http://hfes.org>

En 1969 es creado el Xerox PARC (Palo Alto Research Center) empresa de investigación y desarrollo fundada en California, reconocida como el origen del diseño de interacción y de interfaces tal como los conocemos hoy día y responsable de inventos tan importantes en la actualidad como la interfaz gráfica de usuario (GUI), las ventanas, las casillas de verificación, los menús, el ratón, la programación orientada a objetos, la impresión láser o el estándar Ethernet; sin las cuales la informática actual no sería como la conocemos. Gran mayoría de estas invenciones se deben al empeño de Xerox de utilizar algo llamado diseño centrado en el usuario, que es el fundamento formal del actual UX (User eXperience). (Uxpañol, s/f).

En 1984 Steve Jobs presenta la Macintosh 128k, apostando a la usabilidad y portabilidad sobre un precio elevado. Además, en esta computadora se incorporaban una gran cantidad de los anteriormente mencionados inventos del Xerox PARC. (Uxpañol, s/f)

Para el año de 1986 John Brooke de *Digital Equipment Corporation* crea un cuestionario rápido para evaluar la usabilidad del software. La Escala de Usabilidad del Sistema (EUS) se ha

convertido en el cuestionario más utilizado para la evaluación de la usabilidad de un sistema, objeto, dispositivo o aplicación. (Torres, s/f).

Donald Norman en 1995 durante su paso por *Apple Computer*, acuña el término *User Experience Design*, al denominar su puesto en la compañía como *User's Design Architect*, en sus propias palabras menciona:

“Inventé el término porque pensé que la interfaz humana y la usabilidad eran demasiado limitadas. Quería cubrir todos los aspectos de la experiencia de la persona con el sistema, incluida la parte gráfica del diseño industrial, la interfaz, la interacción física y manual. Desde entonces, el término se ha extendido ampliamente, tanto que está empezando a perder su significado”. (Torres, s/f párr. 3).

De hecho, en la actualidad los términos de experiencia de usuario y diseño de experiencia de usuario se conciben principalmente orientados al desarrollo de sistemas de software y hardware, así como al de sitios web.

Si bien estos no son todos los antecedentes el diseño de experiencia de usuario, son suficientes para mostrar que los fundamentos de esta disciplina se encuentran principalmente en la ergonomía y la psicología; además de evidenciar que su aplicación no se restringe al ámbito del desarrollo de dispositivos y sistemas digitales, sino que son utilizados en el proceso de diseño y creación de cualquier producto destinado a la interacción con un humano.

8.4.1 Definición de experiencia de usuario

Respecto a la definición de experiencia de usuario, Allanwood y Beare, definen el diseño de experiencias de usuario como “un conjunto de métodos aplicados al diseño de experiencias interactivas” y agregan: “un diseño sólo triunfa cuando satisface las necesidades del cliente que lo ha encargado y proporciona una buena experiencia a los usuarios destinatarios”. (2015, p. 14).

El diseño de experiencia de usuarios puede considerarse como un enfoque o filosofía del diseño, lo que permite lograr el objetivo de proporcionar a los usuarios una experiencia positiva.

En un contexto más amplio la Organización Internacional de Estandarización (ISO) en su norma ISO 9241-210:2010 versa en términos generales, sobre cómo la experiencia de usuario incluye todas las emociones, creencias, preferencias, percepciones, respuestas físicas y fisiológicas, comportamientos y logros de los usuarios que ocurren antes, durante y después del uso. (ISO, s/f).

8.4.2 Diseño de experiencia de usuario aplicada al empaque

Tomando como base la definición de diseño de experiencia de usuario en su sentido más amplio, sus beneficios pueden ser aplicables al diseño de cualquier producto como los empaques, los cuales se presentan en una gran variedad de materiales, formas y conteniendo todo tipo de productos; los cuales están dirigidos hacia todo tipo de mercados y usuarios lo cual requiere de un robusto proceso de diseño que considere las interacciones que se presentan.

Es fundamental para el logro efectivo de los objetivos de las empresas, anteriormente mencionados, el desarrollo de proyectos con el enfoque disciplinario del diseñador gráfico, como un profesional que logre integrar estratégicamente el uso de los diversos elementos que intervienen en el desarrollo de proyectos de empaque; llevando a cabo éste mediante un proceso metodológico que evalúe las características particulares de la empresa, el producto y su mercado; para generar propuestas adecuadas a dichas características, y que logren efectivamente los objetivos de cada empresa.

8.5 Materiales para empaque

Las consideraciones principales al seleccionar los materiales con las que se producirán los empaques, según Ambrose y Harris (2011) tienen que ver con la función de éstos, es decir, el producto contenido, la forma de almacenaje, exhibición y uso general. En segundo lugar, se debe considerar las diversas formas en las que se puede desarrollar creativamente la marca. Finalmente se deben hacer las consideraciones del contenido gráfico que incluirá éste. Estas tres consideraciones pueden hacerse de manera independiente en forma consecutiva o bien, desarrollarse de manera conjunta conforme se desarrolla la idea. En ambos casos es indispensable tener amplio conocimiento de los materiales y procesos utilizados en su

producción para tener la mayor cantidad de recursos técnicos que soporten el trabajo creativo de una propuesta de diseño.

Sierra y Madariaga establecen que “Todos los materiales con que se fabrican los productos (sean éstos artesanales o industriales) presentan dos tipos de propiedades percibidas por el usuario: las propiedades intrínsecas del material y las propiedades atribuidas.” (2011, p. 20).

Las propiedades intrínsecas se refieren a aquellas inherentes al material, Sierra y Madariaga (2011, p. 20) las dividen en: “propiedades mecánicas (resistencia de los materiales a esfuerzos a compresión, a tensión, a flexión), propiedades eléctricas (resistividad, disipación, etcétera), propiedades térmicas (temperatura de fusión, temperatura de reblandecimiento, etcétera) y otras como densidad, absorción de humedad, propiedades superficiales, etcétera.”

Las propiedades percibidas, están relacionadas con la apreciación, experiencia y factores culturales del usuario, “estas son las propiedades estéticas (apariencia, textura, tacto, relaciones y expresividad del material), siendo éstas condicionadas por la cultura, experiencia y vivencia previa del usuario”; (Sierra y Madariaga, 2011, p. 20), la percepción de estas características es subjetiva y varía dependiendo de la experiencia y el contexto cultural del usuario.

En lo que a la experiencia de usuario concierne, el material es de vital importancia ya que aporta a la interacción elementos que pueden evocar distintas percepciones en el consumidor basados en sus características físicas, la resistencia del metal, la suavidad de la tela, el origen natural del papel, la elegancia de la madera o la fragilidad del vidrio; son algunos aspectos que también deben ser considerados al momento del diseño de los empaques. (Sierra y Madariaga, 2011)

8.5.1 Soportes

Este término, se refiere específicamente a los materiales que sirven como la superficie sobre la cual se imprime, y que forman el cuerpo del empaque, Ambrose y Harris afirman que “puede ser desde la hoja de papel estándar, hasta los cartones y papeles texturados más elaborados, e incluso productos de promoción como tazones de café” (2015, p.11), además, consideran de vital importancia la selección del soporte al iniciar el proceso de diseño :

8.5.1.1 Celulósicos.

Son todos aquellos materiales que contienen celulosa que proviene de la madera, según Mammini “Como materia prima de la industria gráfica, los soportes celulósicos son frecuentemente utilizados en el área editorial: diarios, revistas, libros; el área publicitaria: afiches, folletos, volantes; y el packaging: envases y embalajes.”(2020, p.4). Estos materiales son utilizados para la elaboración de envolturas, etiquetas, bolsas, sobres y cajas. Como ventajas tiene la facilidad de impresión, su bajo costo y su alto grado de reciclaje y biodegradabilidad; aunque es de fácil ruptura y tiene poca resistencia. Se pueden asociar a la naturaleza, el uso responsable de los recursos o proporcionar distintas texturas y experiencias visuales. (Ambrose y Harris, 2011)

Erick Benson (s/f) en el sitio web re-nourish, recomienda una serie de consideraciones generales al momento de elegir papel para un proyecto, las cuales van desde elegir fibras no maderables, utilizar materiales reciclados con un contenido 100% post consumo, evitar el uso de papeles blanqueados con cloro o con cubiertas sulfatadas, así como elegir papeles y proveedores que cuenten con alguna certificación del origen sustentable de sus materias primas, así como las energías utilizadas en la producción de ellas.

En este sentido, se enuncian a continuación algunas de las certificaciones de productos y servicios, con la finalidad de orientar al diseñador en la selección de este tipo de materiales.

Forest Stewardship Council

El Consejo de Administración Forestal (FSC por sus siglas en ingles), es un organismo a nivel global fundado en 1993, que certifica que el origen del papel y otros productos de madera, provienen de bosques y otras fuentes sustentables. (FSC, s/f). Otorga tres diferentes etiquetas dependiendo de la composición de las materias primas:

Recycled: para materiales de contenido 100% reciclado.

Mix: para materiales con un contenido fuentes responsables (reciclado y bosques bien manejados)

100: para materiales con un contenido fibras vírgenes provenientes de bosques manejados.

Rainforest Alliance

Es una organización no gubernamental fundada en 1987, que certifica por medio de un sello, que los ingredientes y los procesos utilizados en la fabricación de un producto, están basados en el respeto a los tres pilares de la sustentabilidad, social, económico y ambiental. (Rainforest Alliance, s/f)

Eco Label

Una certificación que se otorga a productos y servicios que cumplen con altos estándares ambientales a lo largo de su ciclo de vida: desde su extracción, producción, distribución y hasta su deshecho. Fundada en 1992, Eco Label promueve en Europa y a nivel global, la economía circular exhortando a los productores a generar menos residuos y CO₂ en sus procesos. (Eco Label, s/f). Ofrece dos etiquetas, una para maderas certificadas y otra para fibras recicladas.

Green-e

Organización sin fines de lucro fundada en 1997, Green-e es el líder global que avala a las empresas y productos elaborados con energías renovables certificadas, como eólica, solar, hidráulica o biomasa, reduciendo el uso de energía eléctrica. (Green-e, s/f)

Green Seal

Es una organización global sin fines de lucro que promociona la fabricación y el uso de productos servicios ambientalmente responsables, se basa en cuatro ejes principales: preservar el clima, proteger la salud humana, garantizar aguas limpias y minimizar desechos. Su certificación considera el ciclo de vida de los productos y servicios, desde su extracción hasta su disposición final. (Green Seal, s/f)

8.5.1.2 Plásticos

Según Ambrose y Harris (2011) son materiales constituidos por compuestos orgánicos, semi-sintéticos o sintéticos; poseen alta maleabilidad lo que permite modelarlos en muy diversas formas. Entre ellos se mencionan poliestireno, poliéster, polipropileno, policloruro de vinilo o tereftalato de polietileno entre muchos otros. Las diferentes composiciones y características de los plásticos permiten la elaboración de envolturas, etiquetas, bolsas, frascos, cajas, tubos, botellas, blísteres y una amplia gama de formas y presentaciones. Además, agregan que su uso requiere de una diversa cantidad de procesos específicos, su impresión es relativamente limitada. Por sí mismos no son biodegradables, aunque tienen amplias posibilidades de reciclaje con un manejo adecuado de residuos; son muy resistentes y durables.

A este respecto Brian Dougherty (2008, p.145) clasifica los plásticos según su familia, su uso habitual y su impacto ambiental. (ver Tabla 2)

Tabla 2

Clasificación de plásticos reciclables

Código	Nombre del polímero	Usos	Impacto ambiental
	Tereftalato de polivinilo (PET)	Envases de bebidas, fibras y textiles.	Moderado: Alta tasa de reciclaje, puede contener aditivos tóxicos.
	Polietileno de alta densidad (HDPE)	Envases para leche, jugos, productos para el cabello y fluidos automotrices.	Ligero: Alta tasa de reciclaje, baja toxicidad.
	Policloruro de vinilo (PVC)	Pantallas transparentes, envolturas y empaque de burbujas.	Muy alto. Llamado el “plástico venenoso” libera toxinas a lo largo de todo su ciclo de vida.
	Polietileno de baja densidad (LDPE)	Bolsas de supermercado, envolturas y tapas de contenedores.	Ligero: Baja toxicidad.

	Polipropileno (PP)	Contenedores rígidos, envases para medicinas y cosméticos.	Ligero: Baja toxicidad.
	Poliestireno (PS)	Cajas de CD, vasos, platos y contenedores desechables. (Unicel)	Alto: Libera toxinas nocivas para la salud.
	Otro tipo o mezcla de varios.	CD, DVD, botellones para agua, envases rígidos.	Alto: Presenta dificultad de reciclaje lo cual lo convierte en un residuo.

Nota: Distintos usos e impacto ambiental de los plásticos reciclables. Elaboración propia a partir de Dougherty, 2008. p.145.

Rojas, Pérez et al., (2020) mencionan que polímeros como el polietileno (PE), polipropileno (PP), poliestireno (PS) y tereftalato de polivinilo (PET); pueden ser enriquecidos con sales de metales, las cuales inician un proceso de degradación al contacto con el oxígeno y acelerado por la luz y/o el calor. Una vez descompuestos en el medio ambiente, son consumidos por microorganismos. Lo cual los convierte en una alternativa de menor impacto ambiental para su uso cotidiano, y que son considerado como plásticos oxo-degradables. Aunado a lo anterior, también se enumeran cinco tipos de plásticos biodegradables (ver Tabla 3), la mayoría de ellos, elaborados a partir de compuestos orgánicos. Éstos tienen la característica principal de ser consumidos por bacterias y hongos una vez que ha finalizado su ciclo de vida.

Tabla 3

Clasificación de plásticos biodegradables.

Tipos	Compuestos principales	Usos
Plásticos a base de almidón.	Almidón de maíz, trigo, papa, yuca y arroz.	Envases para productos secos, platos, vasos y cubiertos desechables.
Plásticos de celulosa.	Celulosa vegetal.	Celofán, envases para productos secos, platos, vasos y cubiertos desechables.
Plásticos biodegradables obtenidos por medio de síntesis química (PLA)	Síntesis química del ácido láctico proveniente del almidón basado en azúcar.	Etiquetas, blísteres, bolsas y envases rígidos.

Plásticos biodegradables producidos por bacterias (PHA)	Producidos por bacterias Alcaligenes spp y Pseudomonas spp.	Envolturas y cubiertos desechables.
Plásticos biodegradables de origen petroquímico (PVOH)(PCL)(PBAT) (PBAST)	A base de fuentes de petróleo: alcohol polivinílico, policaprolactona, polibutilén adipato cotereftalato y polibutilén adipato cosuccinato cotereftalato	Bolsas, envolturas y tapas de contenedores.

Nota: Distintos usos y compuestos principales de los plásticos biodegradables. Elaboración propia a partir de Rojas, Pérez et al.,2020.

8.5.1.3 Vítreos y cerámicos

Según Ambrose y Harris (2011) están compuestos por minerales metálicos y no metálicos, aunque se caracterizan por su alta maleabilidad su uso se limita a frascos y botellas, mismas que poseen su alta protección y durabilidad. Su elaboración requiere de alto consumo de energía, aunque su alta resistencia permite el reuso post consumo o el uso retornable. Son altamente reciclables; su impresión es limitada, aunque permiten efectivamente el uso de etiquetas. Aunque son resistentes presentan riesgo de daño al usuario en el momento de su ruptura.

8.5.1.4 Metálicos

Dentro de este tipo de materiales Ambrose y Harris (2011) mencionan que, predomina el uso del acero y el aluminio, aunque con limitaciones de forma, permite la elaboración de latas y botellas para la industria de alimentos y bebidas también se utiliza en la elaboración de cajas para artículos de lujo. Además, agregan que son altamente reciclables, y biodegradables por oxidación. Sus propiedades de laminación facilitan su proceso de impresión, además de admitir eficientemente el uso de etiquetas. Denota fuerza, resistencia y lujo.

8.5.1.5 Textiles

A decir de Ambrose y Harris (2011) son tejidos confeccionados principalmente con fibras de origen vegetal como el yute, cáñamo, henequén y algodón, entre otros; aunque también se

producen con fibras sintéticas como el poliéster, poliamida o tereftalato de polietileno. Son de uso limitado como empaques debido a su alta permeabilidad, por lo cual se producen bolsas y sacos. Tienen limitadas posibilidades de reciclaje, aunque permite el desarrollo de estrategias de reúso debido a sus posibilidades de confección y alta facilidad de impresión. Dependiendo de su confección pueden evocar lujo, o percibirse como prácticos y durables.

Se puede concluir que el empaque es una de las vías de comunicación más amplia y efectiva con el usuario, Ambrose y Gavin (2011, p. 11) consideran que “es muy importante que desde el principio llame su atención y transmita con rapidez el mensaje que ésta presenta”. Además, como ya se mencionó, presenta la primera interacción con el usuario.

Comunicar este mensaje y provocar estas experiencias favorables, requiere además de los recursos gráficos; la selección de materiales adecuados, la forma y la función, que en su conjunto proyecten los valores de la marca. La relación de todos estos atributos físicos y visuales debe transmitir un mensaje coherente que requiere de un diseño integral en el proyecto.

El conocimiento de estos diversos atributos que se conjugan en el empaque, requiere de una concepción completa de los materiales y procesos de producción, además de los diferentes procesos de producción gráfica utilizados en el diseño de empaque, además de un análisis del usuario y sus necesidades. Este enfoque integral del empaque, acompañado de los conocimientos mencionados serán las herramientas que articulen el trabajo creativo y consoliden la propuesta de diseño; de manera que cumplan con las necesidades de la marca y logren vincularse efectivamente con sus consumidores.

Lo anterior reitera el papel central del diseñador gráfico en el desarrollo de proyectos de ésta índole, ya que es capaz de integrar los elementos visuales y funcionales que confluyen en el diseño de empaque.

8.5.2 Medios de impresión

En términos de impresión, los medios se refieren a los materiales que son depositados sobre la superficie del objeto impreso para formar textos o imágenes, la gran mayoría de estos medios

de impresión son húmedos o tintas; sin embargo, existen también medios secos con características sólidas, generalmente polvos como los tóneres, *flock* o aditivos metalizados, los cuales son utilizados con los mismos fines en la producción gráficas. La gran cantidad de materiales, composiciones, colores y acabados, requieren especial atención al momento de su selección en el proceso de diseño.

Referente a las tintas, Sánchez, las identifica como “fluidos de mayor o menor viscosidad y opacidad que se usa para imprimir o escribir mensajes e imágenes. Son capaces de mantener su estado líquido en un cuerpo impresor y cambia a estado sólido en contacto con el soporte”. (s/f, párr.1)

Además, agrega que “la composición y color de la tinta es muy variable. Así, las tintas para litografía artística son muy viscosas y espesas, mientras que las tinta para dibujo a pluma o para grabado mediante huecogrado son bastante fluidas y líquidas.” (Sánchez, s/f. párr.2). Lo cual hace que su forma de uso sea muy variada.

Respecto al tóner, González lo define como “un polvo fino —compuesto de resina acrílica, magnetita, óxido de hierro, carbón, negro de humo (u otro pigmento) y compuestos no degradables— que se deposita en el papel que se va a imprimir por medio de atracción Electrostática.” (2017. p.43)

Debido a que en el proceso no intervienen diluyentes, originalmente se le ha denominado xerografía, del griego *xeros* que significa seco o escritura en seco. (Sánchez, s/f.). También se utiliza en el proceso de impresión láser.

Existen en el mercado local de diversos medios secos para impresión, en forma de polvo. Éstos son impresos con la ayuda de adhesivos y tienen como finalidad aportar características especiales la imagen impresa, algunos de ejemplos de estos son polvos metalizados, otros que brillan en la oscuridad o algunos para generar textura a la superficie impresa. Estos últimos generalmente aplicados por serigrafía.

8.6 Sistemas de impresión

Ambrose y Harris definen la impresión como “un término colectivo que se refiere a las distintas técnicas utilizadas para aplicar tinta sobre un soporte o material para imprimir” (2015, p.46) además agregan que “los diferentes métodos de impresión producirán distintos acabados sobre el material a imprimir” (2015, p.46), esta afirmación pone de manifiesto que la selección de un método o técnica de impresión influirá notablemente, no sólo en el procedimiento, sino también en el aspecto visual que tendrá la pieza impresa, de aquí deriva la importancia de la elegir adecuadamente el sistema de impresión que mejor cumpla con las necesidades del proyecto.

8.6.1 Características de los sistemas de impresión.

Según Sánchez, existen al menos “cinco elementos principales que sirven para definir una forma de grabado o impresión. No todos están siempre presentes, pero incluso su ausencia sirve para definir una forma de grabar o imprimir” (s/f. párr. 2) y que se enuncian a continuación:

Soporte: Como se mencionó anteriormente, es la superficie sobre la que se imprime. Lo más común es el papel, cartulina o cartón. Pero se puede imprimir sobre cualquier objeto en donde se adhiera la impresión.

Medio: Con qué se imprime. Generalmente es algún tipo de tinta, pero cómo ocurría con el soporte, se usa cualquier cosa capaz de producir un efecto buscado. Algunas tintas son líquidas, translúcidas y secan rápido (como en litografía o hueco), otras son espesas y opacas (como en serigrafía). Otros medios no son tinta, sino capas de vinilo (como en rotulación), hilo bordado, otros son finos polvos electrostáticamente cargados (el tóner de las impresoras láser), entre otros.

Matriz: Un modelo físico de impresión (molde) a partir del que se sacan las copias. Las hay de metal, plástico, madera, papel... Su costo de elaboración, su facilidad o dificultad de tratamiento y su capacidad de producir grandes volúmenes son factores esenciales en la elección de un sistema de impresión u otro. En los métodos más modernos puede no existir al haber sido reemplazado por un modelo no material (usualmente un archivo digital). Entonces se habla de impresión sin matriz.

Herramienta: Lo que se usa para imprimir. Puede ser una máquina de grandes dimensiones como una rotativa offset de un periódico gran volumen, una pequeña máquina de serigrafía, un punzón o una prensa tipográfica

Procedimiento: El modo en que se realiza la impresión. Cada una de las etapas y actividades que se siguen, antes, durante y después de la impresión. Cada día se evolucionan y aparecen nuevos tipos de impresión.

8.6.2 Clasificación de los sistemas de impresión

Los sistemas de impresión y grabado se clasifican según el procedimiento y el tipo de soporte o tintas utilizados. Sánchez (s/f) realiza una clasificación basada en su tipo de matriz, la cual se describe a continuación:

Impresión con matriz en alto relieve: Son aquellos cuya matriz tiene la zona a imprimir a un nivel superior (relieve) en relación a la zona no impresa. Esta matriz puede ser cilíndrica o plana. Los sistemas de impresión que tienen esta forma impresora son la impresión tipográfica, y la flexografía. (ver Figura 27)

Impresión con matriz en hueco o bajorrelieve: En éstos, la matriz tiene la zona a imprimir a un nivel inferior (hueco) en relación a la zona no impresa (ver Figura 28). Los sistemas de impresión que tienen esta matriz son; el huecogrado y tampografía.

Impresión con matriz en plano: Son en los que la matriz tiene la zona a imprimir al mismo nivel (de ahí la palabra plano) que la zona no impresa (ver Figura 29). Esta matriz puede ser cilíndrica o plana. El sistema de impresión por excelencia de esta forma impresora es la

Figura 27

Representación de una matriz en alto relieve



Nota: Las áreas de impresión, marcadas en rojo, sobresalen de la superficie de la matriz, Elaboración propia. 2020.

Figura 28

Representación de una matriz en bajo relieve



Nota: Las áreas de impresión, marcadas en rojo, se encuentran debajo de la superficie de la matriz, Elaboración propia. 2020.

Figura 29

Representación de una matriz plana



Nota: Las áreas de impresión, marcadas en rojo, se encuentran al mismo nivel de la superficie de la matriz, Elaboración propia. 2020.

Impresión con matriz de plantillas o esténcil: También llamados permeográficos son aquellos cuya matriz tiene la zona a imprimir permeable a la tinta (deja pasar la tinta) mientras que la zona no impresa no permite el paso de ésta (ver Figura 30). El sistema de impresión clásico de esta matriz es la serigrafía.

Impresión sin matriz: Son los denominados “sistemas digitales”, éstos depositan la tinta a través de un dispositivo electrónico dirigido por medio de información digital, omitiendo el uso de una matriz (ver Figura 32), pero conservando el resto de las características de la impresión.

Figura 30

Representación de un esténcil

Figura 31

Representación de impresión sin matriz





Nota: Las áreas de impresión, marcadas en rojo, pasan a través de las partes permeables de la matriz, Elaboración propia. 2020.

Nota: Las áreas de impresión, son depositadas directamente al soporte sin la existencia de una matriz, Elaboración propia. 2020.

8.6.3 Proceso de producción de material impreso

Al igual que cualquier proyecto de diseño la gestión de un proyecto de comunicación visual que incluye la utilización de algún material impreso, requiere del seguimiento puntual de un proceso metodológico que divida y organice las tareas que deben ejecutarse, para el logro satisfactorio de este tipo de proyectos Sánchez (s/f) propone llevar a cabo las siguientes etapas:

Planeación: Definir el proyecto y sus requerimientos, antes de comenzar cualquier trabajo, determinar los requerimientos para la publicación como; presupuesto, tiempo de entrega y calidad del producto; para posteriormente seleccionar materiales, procesos y proveedores.

Diseño gráfico: Creación de archivos digitales, aplicaciones y ajustes a la propuesta visual, dependiendo de los materiales y procesos seleccionados.

Preprensa: Consiste principalmente en preparar los materiales pertinentes antes de que estos entren a prensa, es decir a impresión. Entre estas actividades se encuentran:

- Obtención de película fotográfica negativa o positiva
- Obtención de pruebas de color
- Elaboración de matrices para impresión
- Revisión y aprobación general
- Registro y ajustes

Impresión: Se le denomina también prensa y se refiere propiamente al tiraje de las piezas, cada sistema de impresión lo hace con máquinas y procedimientos distintos

Acabados: Son las actividades posteriores a la etapa de impresión para terminar el producto impreso. Estos acabados pueden ser varios y muy diversos: cortes, dobleces, alzados,

encuadernados, barnices, laminados y perforados entre otros

Distribución: Esta etapa se refiere a la forma en la que el material impreso llegará al usuario final, e incluye todas las actividades relacionadas: almacenamiento, transporte, venta y entrega entre otros.

Este proceso metodológico puede ser aplicable a cualquier sistema o procedimiento de impresión, independientemente del tamaño de la imprenta, del volumen de producción o del equipamiento de impresión utilizado.

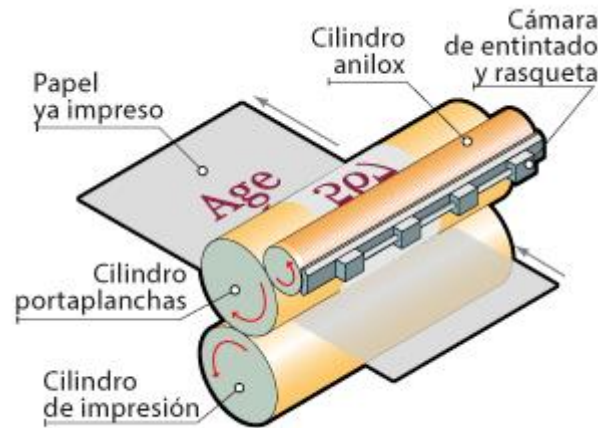
8.6.4 Sistemas de impresión para empaque

De la amplia gama de sistemas de impresión y sus distintas variantes, sólo algunos de ellos son útiles para los materiales y procesos que la producción de empaques requiere. Estas distintas opciones se alternan dependiendo de factores como el tipo de empaque, el soporte de impresión, el producto que contiene, el volumen de producción o el tipo de acabado, entre otros.

Los procesos de impresión enumerados a continuación son utilizados exclusivamente para volúmenes altos, debido al costo de la elaboración de matrices, la preparación de las prensas, y los costos de operación.

La flexografía es un sistema de impresión en alto relieve, es decir las zonas en la matriz que se van a imprimir se encuentran más altas que aquellas que no se imprimen. La tinta se coloca en las partes altas de la plancha que recubre al cilindro, presionando directamente en el soporte imprimible, dejando la tinta sólo en el área de contacto (Sánchez, s/f) (ver Figura 32).

Figura 32



Nota: Diagrama de un cuerpo de impresión de una prensa flexográfica. Recuperado de www.glosariografico.com

Este sistema de impresión cuenta con varias características, entre las que cabe mencionar:

Según Sánchez (s/f), la matriz, elaborada de un polímero flexible, se adapta fácilmente a superficies irregulares este sistema de impresión es útil para materiales como el cartón corrugado, papeles texturizados incluso algunos textiles. Sin embargo, también es utilizado para la impresión de soportes con superficies regulares como plásticos y papel.

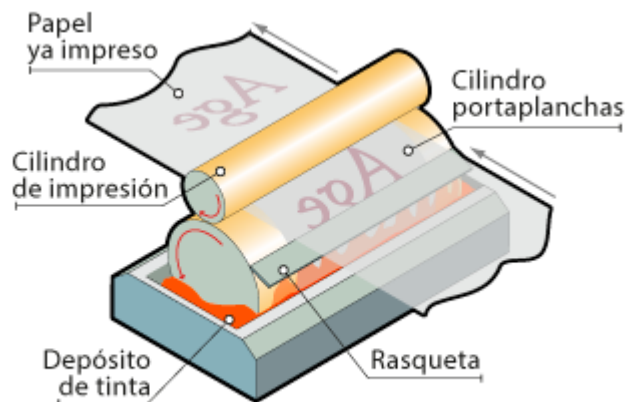
Se utilizan tintas a base de agua y/o alcohol, motivo por el cual es ampliamente utilizado en la impresión de empaque para alimentos y bebidas. Además, el rápido secado de sus tintas permite la impresión de altos volúmenes de manera ágil.

Los cyreles, nombre con que también se denomina a la matriz, cuentan con una amplia durabilidad y por su proceso de elaboración, son más económicas que en el rotograbado.

Respecto al rotograbado Sánchez (s/f) menciona que es un sistema de impresión en bajo relieve, también conocido como huecograbado, en éste los gráficos se transfieren al soporte por medio de un cilindro que contiene un grabado (ver Figura 33).

Figura 33

Rotograbado



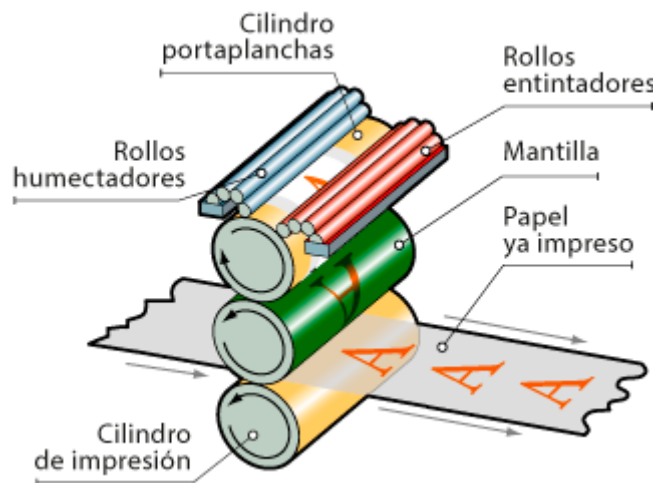
Nota: Diagrama de un cuerpo de impresión de una prensa de rotograbado. Recuperado de www.glosariografico.com

El bajo relieve en el cilindro se rellena de tinta y posteriormente elimina el exceso de ésta, quedando entintada la zona de la imagen; posteriormente el cilindro se presiona directamente en el soporte completando la impresión.

Además, Sánchez (s/f) agrega que, la flexografía, es uno de los sistemas de impresión más utilizados en la actualidad en la elaboración de empaques flexibles, sin embargo, el costo de elaboración de sus matrices, reserva su uso para tirajes muy elevados, ya que el desgaste de los cilindros metálicos es prácticamente nulo.

La litografía offset es, según Sánchez (s/f) sistema de impresión planográfico se usan placas de aluminio o poliéster con superficie plana, tintas oleoresinosas (grasas) y agua; esta placa recibe un tratamiento que forma áreas que permanecen secas y húmedas en su superficie: la repulsión entre el agua y la grasa logra que la tinta se adhiera únicamente a las áreas secas de la placa formando la imagen, la cual, es transferida a otro rodillo, llamado mantilla, y éste a su vez lo transfiere al soporte completando la impresión. (ver Figura 34).

Figura 34



Litografía offset

Nota: Diagrama de un cuerpo de impresión de una prensa litográfica. Recuperado de: <http://www.glosariografico.com>

Algunos aspectos relevantes de la litografía offset, a decir de Sánchez (s/f) es que, la matriz plana, permite obtener imágenes de mayor calidad que los sistemas que utilizan relieve. Además de que los materiales utilizados en su matriz y tintas, permiten una notable reducción de costos en la impresión de grandes volúmenes. Sin embargo, la adherencia y secado de sus tintas limita su utilización a impresión en papeles, cartulinas y cartones no corrugados.

Los sistemas antes enumerados, debido al tipo de equipamiento, la complejidad de sus procesos y los costos de operación; únicamente resultan redituables en altos volúmenes de producción, por lo cual generalmente quedan fuera del alcance de las microempresas, las cuales, al no solventar dichos volúmenes de producción recurren a sistemas de impresión alternativos.

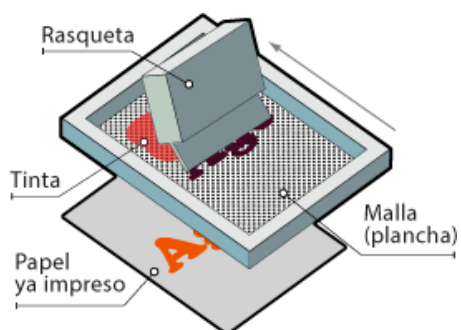
8.6.5 Técnicas de impresión de bajo volumen

Una opción a los sistemas de impresión en alto volumen, se encuentra en una serie de distintos sistemas y técnicas de impresión que, por sus características particulares de operación, relativa simplicidad de equipamiento, accesibles costos operativos; pueden ser utilizados en la producción de empaques, particularmente por quienes requieren de tirajes cortos .

Un factor en común en estos sistemas de impresión es la facilidad y/o bajo costo de elaboración de matrices o la definitiva carencia de ésta en el procedimiento de impresión. Lo que permite acceder fácilmente a las microempresas a estos servicios de impresión.

La serigrafía es una “Técnica de impresión basada en hacer pasar la tinta a través de una malla o pantalla en la que las zonas que no deben imprimir se han enmascarado con un esténcil que impide el paso de la tinta”. Sánchez (s/f, parr. 1). La pantalla se posiciona sobre la superficie de impresión y rasqueta obliga el paso de la tinta a través del esténcil. (ver Figura 35).

Figura 35



Serigrafía

Nota: Diagrama de una pantalla para impresión serigráfica. Recuperado de www.glosariografico.com

Además, Sánchez (s/f) agrega que la técnica de la serigrafía es especialmente conocida por su capacidad de impresión en todo tipo de objetos industriales de diversos materiales; celulósicos, plásticos, metálicos, vítreos, textiles e incluso soportes con superficies tridimensionales; con un alto nivel de detalle en la calidad de imagen.

Aunque se utiliza en procesos de impresión en alto volumen, las matrices de impresión o pantallas que se utilizan se fabrican mediante un proceso de fotograbado que también es posible llevar a cabo de forma sencilla y con materiales de costo moderado, permitiendo la rentabilidad en tirajes cortos.

Otro factor decisivo que facilita la utilización de la serigrafía en producciones pequeñas es su versatilidad de equipamiento, permitiendo la operación con máquinas y herramientas de fácil funcionamiento y bajos costos de operación. Una mesa y un par de bisagras pueden ser suficientes para la impresión de algunos materiales como muestra la figura 36.

Figura 36

Impresión en mesa serigráfica



Nota. La impresión serigráfica se puede llevar a cabo con recursos tecnológicos muy básicos. Recuperado de: <https://www.elinvernadero.com/category/bellas-artes/tecnicas/serigrafia/>

La impresión láser, es un sistema de impresión digital, Sánchez (s/f) , menciona que funciona creando imágenes sobre papel y algunos soportes especiales, fijando un polvo muy fino (tóner) ionizando sus partículas mediante un rayo láser. Puede ser de blanco y negro o de color utilizando el modo de color Cian Magenta Amarillo y Negro (CMYK) por sus siglas en inglés. Sus principales características positivas son un costo por página impresa bastante reducido, gran velocidad de impresión, muy buena calidad de imagen, además de no tener mínimos de impresión; todas estas ventajas son derivadas de su funcionamiento digital y la consecuente ausencia de matriz de impresión.

Sin embargo, una desventaja del uso de la impresión laser es el uso de tóner, que cómo se mencionó anteriormente es el medio de impresión de este sistema, Parthasarathy (2021) menciona que este polvo está compuesto de acrílico, estireno y pigmentos, los cuales no son degradables y presentan una seria amenaza ambiental, además, debido al pequeño tamaño de sus partículas, ($\sim 10 \mu\text{m}$) pueden ocasionar serios problemas respiratorios y daño pulmonar.

La impresión inkjet, según Sánchez (s/f) se basa en la formación de imágenes mediante la deposición controlada de gotas de tinta sobre el papel u otro material. A diferencia de otras técnicas de impresión, aquí no hay contacto entre la superficie donde se imprimirá y el cabezal de impresión. Esta tecnología ha ido evolucionando con el tiempo hasta alcanzar capacidades de producción excelentes. Y no sólo en cuanto a una relación de volumen y rapidez, sino a la posibilidad de imprimir sobre una cantidad mayor de materiales, facilitando así cosas como la personalización de productos y la realización de volúmenes cortos de impresión con una gran rapidez.

Adicionalmente, los nuevos equipos incorporan sistemas de alimentación continua de tinta, lo que consigue reducir el costo de impresión de manera significativa, al tiempo que se mantiene un equilibrio perfecto con la calidad del resultado que se obtiene.

La tecnología inkjet responde de forma rentable a la hora de producir trabajos de corto plazo y volúmenes moderados, tenemos una combinación de virtudes que permiten la atención al mercado de las microempresas.

Otro sistema de impresión en bajo relieve es la risografía, ésta surge como un sistema de duplicación digital, en competencia directa con la xerografía, sin embargo, empieza a tener su renombre entre el mundo de las artes gráficas gracias a su simplicidad, su bajo coste y el uso de tintas ecológicas. Aunque posee un número limitado de colores de tinta, permite el uso combinado de ellos y su aprovechamiento de manera creativa.

Según Komurki (2017), la máquina de impresión en cuestión parece una fotocopidora convencional pero lo interesante está en su interior. Está formada por dos partes, una que es un rollo de papel japonés vegetal donde se genera el máster (un esténcil de papel), y la otra es el tambor de impresión donde va adherido el máster en la parte exterior (similar a la pantalla de serigrafía) y la tinta en su parte central. Su funcionamiento es relativamente fácil, aunque un poco limitado ya que solo se puede usar un cilindro de color por impresión, así que para hacer impresiones con más de una tinta se tiene que ir cambiando el tambor y hacer una nueva impresión, con el consiguiente riesgo de que no registre a la perfección.

Es un sistema un relativamente limitado ya que no se puede utilizar cualquier tipo de papel ni gramaje; pero lo interesante de la risografía es que permite experimentar con diferentes sobreimpresiones de tintas, inclinaciones y superposiciones de diseño, aumentar o disminuir la intensidad de tinta permitiendo óptimos resultados (ver Figura 37). Otro aspecto interesante sobre este tipo de impresión además del uso de estenciles de papel arroz, es que la tinta se compone de una base de aceite vegetal de soya que la hace más sostenible: más reciclable y menos contaminante ya que al realizarse la impresión en frío, produce muy pocas emisiones de CO2.0 (Komurki, 2017)

Sellos: Según Lauren (2017) se trata de una técnica grabar un material con un dibujo en alto relieve que se cubre con tinta y que se transfiere a tejido o papel. Estos grabados se pueden hacer en madera, linóleo o caucho. Para la impresión en varios colores se utilizan diferentes bloques, es decir, uno por color, buscando el registro de los dibujos o incluso a veces superponiéndolos, produciendo distintos tonos de color con la misma impresión (ver Figura 38).

La técnica de estampado por medio de sellos es una opción de baja tecnología que, usada de forma creativa, permite la obtención de resultados de muy buena calidad con acabado artesanal y de gran utilidad en la impresión de materiales para empaque.

Figura 37

Risografía



Nota: Tarjetas de presentación impresas en risografía. Recuperado de: <https://www.fedrigoni.club.com/catalogo/tenemos-hambre-de-riso/>

Figura 38

Sellos.



Nota: Impresión con sellos de linóleo. Recuperado de: <http://sketchy-notions.blogspot.com/2013/04/adventures-in-hand-printing.html>

8.6.6 Acabados

Una vez que el material ha sido impreso, es necesario llevar a cabo procesos adicionales para que el proyecto impreso tenga las características con que fue diseñado. A estas actividades se les denomina acabados, éstos pueden ser varios y distintos entre sí: cortes, pliegues, troquelados, compaginados, encuadernados, aplicación de barnices, laminados o perforados, por mencionar algunos. (Ambrose y Harris, 2015) A todos estos procesos, también se les denomina post-prensa.

Se puede definir a la post-prensa como el conjunto de procesos que se siguen después de la impresión, para que nuestro impreso esté terminado y listo para ser utilizado en la comunicación de un mensaje.

Aunque en la actualidad existe una muy extensa variedad de procesos de acabado, Ambrose y Harris (2015) describen algunos de los más comunes, como son cortes, plegado, suaje o troquelado, compaginado, barnizado y el plastificado.

Cortes: Se realizan con diversos fines: ajustar el pliego del tamaño de fabricación al tamaño de impresión, dividir un impreso en varias piezas de menor tamaño y remover los bordes excedentes al área de impresión; a este último corte se le conoce también como refilado.

Es importante, al momento de considerar la forma en la que se cortará el material tener en cuenta el uso más eficiente del mismo, ya que esto disminuirá la producción excesiva de residuos, y el aprovechamiento máximo de los recursos.

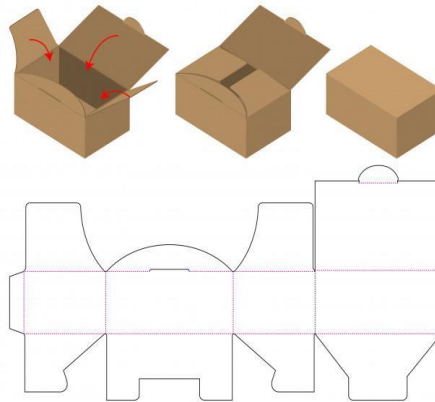
Plegado: Consiste básicamente en hacer dobleces al material impreso, es una actividad que se puede realizar manualmente o apoyada por equipo automatizado; las máquinas dobladoras pueden realizar hasta 5 dobleces en una sola máquina. Dependiendo del modelo. Para realizar este proceso, los operadores ajustan el grosor del papel y la postura del impreso, para que se doble en el lugar correcto

Suaje o troquelado: Este proceso es útil para cortar, doblar y hacer medio corte en el papel o cartón con variadas formas (ver Figura 19). Se realiza a base de navajas incrustadas en una madera y siguen la figura del diseño. Es importante considerar la forma del corte con la finalidad

de aprovechar al máximo los materiales y evitar al máximo la producción de residuos.

Figura 39

Suaje.



Nota: Proceso de suaje y armado de una caja de cartón. Recuperado de: www.glosariografico.com

Compaginado: Se refiere al proceso de poner en orden las hojas que de un libro o revista. Este proceso se puede realizar de forma automática o manual dependiendo del equipamiento de la imprenta o el volumen de producción.

Barnizado: Consiste en aplicar una capa total o parcial de barniz al impreso. Puede ser con acabado mate o brillante, protege el material impreso y aumenta la intensidad del color de las tintas; se puede aplicar por medio de litografía offset, serigrafía o por medio de una máquina de rodillos.

Plastificado: Similar al proceso de barnizado, agrega una película termoadhesiva a la superficie del material impreso, otorga resistencia y protección al material impreso, a la vez que agrega brillo y una textura suave al tacto.

8.7 Diseñar sustentablemente.

El desarrollo de proyectos de diseño gráfico sustentable requiere considerar todos los aspectos relacionados al proceso, inicialmente la selección de materiales y sus procesos de producción; pero además los sistemas de impresión, forma de uso de los materiales y medios de transportación entre otros. En la medida en que estos y otros aspectos sean considerados al seleccionar las opciones más sustentables para el proyecto, la propuesta de diseño estará en posibilidad de ofrecer soluciones más orientadas hacia la sustentabilidad.

Eric Benson (s/f), a través del sitio web re-nourish.org propone abordar el diseño desde el pensamiento sistémico en un proceso en el cual se consideren todas las actividades y aspectos interrelacionados con el proyecto. Bajo esta perspectiva plantea ir más allá de la reducción del impacto ambiental creando proyectos de diseño que impacten positivamente a este.

Este proceso de pensamiento sistémico consta de 4 pasos entrelazados:

1. Determinar las metas del proyecto.

Este consiste en desarrollar un *brief* del proyecto que articule claramente las metas del proyecto, las consideraciones pertinentes, quienes están involucrados, así como establecer la forma en el que el proyecto creará resultados positivos para todos los involucrados, entre ellos la Tierra.

2. Graficar el problema de diseño.

Se sugiere crear un exhaustivo mapa visual que muestre un panorama completo y los detalles del proyecto. Este mapa debe establecer los problemas que se busca resolver, los factores que los causan y a los involucrados (medio ambiente, grupos específicos en la localidad, clientes, usuarios, entre otros).

3. Lluvia de ideas de resultados.

A través de un proceso colaborativo el equipo de diseño e involucrados clave; discutir, investigar y redactar los posibles resultados a los problemas identificados. Además, se debe explorar cómo cada propuesta repercute a los involucrados y cómo resuelven los problemas de diseño establecidos en el *brief*.

4. Evaluar cada posible resultado del proyecto.

Analizar de cerca cómo cada resultado propuesto para evaluar cuál de ellos, además de resolver los problemas de diseño, se transforma en una solución que no causa impacto, mejora la calidad de vida y es inclusiva.

Algunas preguntas para evaluar cada propuesta son:

- ¿Qué resultado cumple mejor con las metas del proyecto?
- ¿Qué resultado mejora al mundo?
- ¿Puedo hacer que la mejor solución sea más transformadora? ¿Cómo?

Es fundamental que todo proyecto de diseño gráfico, en particular, aquellos que involucran el uso de materiales consideren esta perspectiva sistémica al largo del desarrollo del mismo; y que la toma de decisiones, además de buscar el logro de las metas planteadas, esté comprometida con todos los aspectos que estén relacionados de manera directa e indirectamente a él.

Para orientar la toma de decisiones hacia un enfoque más sustentable, Benson (s/f) plantea en su sitio web, una serie de estándares para auxiliar a diseñadores y clientes a entender los principios de la sustentabilidad. Estos estándares, no pretenden ser una certificación, sino que son propuestos como una serie de mejoras continuas hacia una economía más sustentable; y representan un apoyo para los diseñadores en sus esfuerzos hacia la sustentabilidad, facilitando la implementación de prácticas sustentables en los proyectos.

Los estándares relativos al empaque se clasifican en tres niveles dependiendo de la magnitud del proyecto, debido a la índole de los volúmenes de producción de las microempresas, se muestra en la siguiente tabla el nivel uno, el cual es aplicable a este tipo de proyectos (ver Tabla 4).

Tabla 4

Estándar re-nourish Nivel 1

re-nourish Nivel 1			
Aunque ningún empaque es ideal, en algunos casos es necesario proteger y preservar artículos perecederos o frágiles. Para el Nivel 1, el 100% del empaque primario debe ser necesario para el uso del producto de tal forma que sea integral al él y no esté diseñado para desecho (Excluye empaque de alimentos).			
Materias primas.	Tintas.	Diseño y Recuperación/Reúso.	Producción.

-El principal componente del proyecto deben ser resinas compostables biodegradables, fibras agrícolas regionales o residuos agrícolas. -Materiales industriales reciclables y seguros que puedan ser usados para re-manufactura. -Materias primas que sean regionales para algunos vendedores. -Papeles o materiales manufacturados con energías renovables.	-Tintas con bases vegetales. -Cobertura menor al 30% -Sin tintas u hojas metálicas, barnices, laminados y cubiertas UV (cubiertas acuosas y grabados son aceptables).	-Fácilmente desarmable (para múltiples partes). -Reciclable. -Sin adhesivos. -Diseñado para reducir la cantidad de materiales utilizados (uso eficiente de placas de impresión, tamaño correcto y tirajes limitados) -Minimizar el envase terciario (maximizar la cantidad de producto enviado a la vez). -El empaque primario y secundario debe trabajar en conjunto para reducir espacio y materiales. -Diseñado para reúso intencional y recuperación al final de su vida útil. -Mensaje ambiental (auditoría ambiental, alentar el reúso/reciclaje) en la pieza.	-Archivos enviados o compartidos en línea. -El proyecto es revisado en PDF hasta la prueba de color final. -Las reuniones no vitales a larga distancias con los clientes, se hacen de manera virtual. -Las agencias de diseño e imprentas tienen políticas formales de reducción/ reciclaje en operación. - Las agencias de diseño e imprentas tienen políticas formales de reducción de energía en operación. - Las agencias de diseño e imprentas tienen políticas formales de compras eco-preferentes en operación. - Las agencias de diseño e imprentas pagan un salario digno y ofrecen seguridad social a sus empleados.
---	---	---	--

Nota: El estándar re-nourish Nivel 1 es aplicable a empresas pequeñas y volúmenes bajos de impresión (Elaboración propia con información de re-nourish.org)

Otra referencia de apoyo importante para el desarrollo de proyectos de diseño orientado hacia la sustentabilidad predominantemente enfocada en el aspecto ambiental es el método propuesto por Brian Dougherty (2008) el cual es definido como “Diseñar desde el final”, éste consta de seis etapas , iniciando en forma cronológica inversa, en las que se desarrolla el proyecto de diseño:

Paso 6. Diseñar pensando en el destino final del producto.

La primera actividad consiste en pensar acerca el destino final del proyecto: un vertedero de basura o un montón de materiales directo a una planta de reciclaje, aunque no se puede garantizar lo que otras personas harán, es posible crear diseños que no terminen en el basurero; a través de la selección adecuada de materiales y evitando contaminantes en el proceso de producción.

De acuerdo con el autor existen potencialmente seis destinos ordenados ascendentemente según su conveniencia:

1.- Basura perpetua. Son materiales que tienen un tiempo de degradación excesivamente largo y permanece contaminando el medio ambiente por muchos años.

2.- Basureros. Al juntarse grandes cantidades de materiales cuya vida útil ha terminado, son inevitables las emisiones tóxicas al medio ambiente.

3.- Incineración. Esta forma de terminar con la basura propicia que materiales como el PVC y metales que componen algunas tintas generan gases venenosos y contaminantes.

4.- Composta. Es un ciclo natural que permite que algunos materiales combinados con desperdicios orgánicos se aprovechen como nutrientes para la tierra.

5.-Reciclaje. Aunque algunos metales y polímeros pueden ser reciclados indefinidamente, el papel y la mayoría de los plásticos pueden perder su calidad estructural o su pureza.

6.- Reúso. Se puede considerar el mejor de los destinos, ya que éste reduce considerablemente el impacto ambiental y económico.

Paso 5. Diseñar para crear un impacto en el usuario.

El logro de experiencias en el usuario de forma creativa puede comunicar los valores de la marca e incentivar el consumo de productos sustentables. El desarrollo de soluciones inteligentes puede convencer al público.

Paso 4. Diseño de empaques y su distribución.

Aunque la etapa de distribuir un producto no es controlada por el diseñador, el conocimiento de los medios y estrategias de transporte y almacenamiento aporta ideas para proponer soluciones que reduzcan el impacto ambiental que la distribución genera. El diseño inteligente de empaques primarios, secundarios y terciarios puede maximizar el aprovechamiento de espacio reduciendo recursos.

Paso 3. Diseñar para el consumo real.

Esta actividad consiste en investigar las necesidades exactas de consumo del proyecto, con la finalidad de evitar la producción excedente, la cual, por almacenamiento o disposición representa desperdicio de recursos materiales, energéticos y económicos.

Paso 2. Diseñar para la manufactura.

Esta etapa requiere visualizar las necesidades de manufactura evitando procesos muy elaborados que requieran un uso mayor de energía y materiales, además el autor sugiere en el caso del empaque sustituir en la medida de lo posible el uso de adhesivos, reemplazándolos por suajes y pliegues; en caso de ser indispensables utilizar pegamentos de baja toxicidad.

Paso 1. Diseñar para la imprenta.

Enviar los trabajos a imprenta generalmente implica el desperdicio de papel y tintas utilizadas en pruebas de color, pruebas de impresión, excedentes y rebases. Conocer los procesos de impresión es una aproximación al diseño de soluciones sustentables aprovechando al máximo los materiales. Dougherty propone tres actividades para este proceso:

- 1) Determinar el tipo de impresión.
Dependiendo del material y el volumen de impresiones es conveniente el uso de diferentes procesos y equipos de impresión.
- 2) Determinar las opciones y el tamaño del papel.
Los diseñadores pueden reducir el desperdicio del papel ajustando el tamaño de los impresos de tal forma que se aproveche en su totalidad la hoja para prensa, evitando el corte de excedentes y ajustar a un mayor número de impresiones en la hoja.
- 3) Elegir materiales amigables con el medio ambiente.
Finalmente, la selección de materiales para el proyecto deberá privilegiar materiales de origen reciclado, con el menor contenido de blanqueadores; así como evitar tintas que contengan metales pesados, reemplazándolas tintas vegetales.

Con las consideraciones que Dougherty (2008) y Benson (s/f) aportan al desarrollo proyectual del diseño, es posible observar y seguir prácticas relacionadas a la selección de materiales y procesos para la elaboración de empaques con un enfoque sustentable. Si bien, cada proyecto tendrá distintas variables, el diseñador podrá seleccionar las prácticas a las cuales tenga acceso. Es importante señalar que, aunque el apego a éstas y otras normas no garantiza la sustentabilidad de los proyectos, si representa un avance significativo hacia proyectos cada vez más sustentables, siempre y cuando el diseñador, las empresas y el público incorporen paulatinamente cada vez más este enfoque.

8.7.1 Elaboración de prototipos

Tomando en cuenta las consideraciones mostradas en el apartado Diseñar sustentablemente, se proponen una serie de prototipos de empaque sustentable, realizados mediante la selección de materiales y procesos de impresión que representan una aproximación a proyectos sostenibles. Este trabajo de investigación propone la siguiente metodología la cual pretende utilizar los siguientes materiales:

8.7.1.1 Selección de tintas.

Tintas solubles al agua, sin metales pesados, también se utilizó tinta elaboración doméstica a partir de la información de The Roots Project (s/f), establecido en 2014 a través del cual se comparten diversos recursos de conservación, artesanales y lúdicos; con la finalidad de crear un impacto positivo en el medio ambiente y los ecosistemas.

Para la elaboración de tintas se utilizaron:

Colorantes: Cúrcuma y colorantes vegetales.

Conservadores: Sal y vinagre.

Fijador: Goma arábica.

8.7.1.2 Selección de soportes

Como soportes de impresión se utilizaron papeles reciclados, cartón reciclado, telas de algodón y yute. Es importante mencionar que, aunque estas tintas y soportes no poseen el desempeño y la durabilidad de los materiales utilizados en la industria, su origen y sus posibilidades reciclaje y biodegradación, su exploración resulta interesante para este proyecto de investigación y su posterior utilización.

8.7.2 Prototipos

Etiqueta para botella de vidrio

Elaborada en manta cruda hecha 100% de algodón, impresa en serigrafía a una tinta con base de agua y libre de metales pesados, se usó una mínima cantidad de adhesivo únicamente en la parte posterior, lo cual permite retirar fácilmente la etiqueta para reusar la botella o incluso hacerla retornable. (ver Figura 40)

Caja ovalada.

Elaborada en a partir de una sola pieza de cartón corrugado reciclado, impreso en serigrafía a una tinta con base de agua, libre de metales pesados, únicamente requiere una mínima cantidad de adhesivo en la parte posterior, las aberturas laterales de la caja cierran mecánicamente, lo cual reduce el uso de adhesivo.

En este caso se propone como caja para jabón, sin embargo, es útil para una gran variedad de productos. (ver Figura 41)

Figura 40

Etiqueta para botella



Nota: Prototipo de etiqueta textil. Elaboración propia.
Envoltura para maso de vino

Figura 41

Caja ovalada de cartón.



Nota: Caja elaborada con cartón 100% reciclado y sin adhesivos.. Elaboración propia.

Elaborado en cabeza de indio, textil elaborado con 100% algodón, etiqueta de cartón corrugado reciclado, impresa en serigrafía a una tinta con base de agua y libre de metales pesados, sujetado con rafia natural, hecha con fibras vegetales, la intención del diseño de este empaque es que, al terminar su función, siga siendo utilizado por sus características ornamentales. (ver Figura 42)

Bolsa de papel.

Hecha de papel reciclado, con certificación de contenido mínimo de 60% de material post consumo.

Cuenta con dos impresiones a una tinta can base de agua y libre de metales pesados, al doblar la bolsa, ambas impresiones forman la identidad de la marca. (ver Figura 43)

Figura 42

Envoltura para frasco de vidrio



Figura 43

Bolsa de papel reciclado



Empaque para prenda de ropa.

Elaborada en cartón corrugado reciclado, impresa en serigrafía a una tinta con base de agua, la

*Nota: Envoltura textil sujeta con rafia natural.
Elaboración propia.*

*Nota: La forma en que se pliega el papel, permite
complementar ambas impresiones. Elaboración
propia.*

tira de cartón exterior cierra el empaque con un ensamble, lo cual evita el uso de adhesivo. Además, puede utilizarse en una amplia variedad de productos. (ver Figura 44)

Etiquetas de cartón.

Elaboradas a partir de pequeñas piezas sobrantes de cartón corrugado reciclado, con lo cual se aprovecha el residuo de otros procesos, impresas en serigrafía a una y dos tintas respectivamente, con tintas base de agua y tinta vegetal hecha con cúrcuma.

Su uso puede ser variado, pueden adherirse o colgarse según sea necesario. (ver Figura 45)

Figura 44

Empaque de cartón para prenda de ropa



Nota: el uso de pestañas de ensamble evita el uso de adhesivos. Elaboración propia.

Figura 45

Etiquetas de cartón



Nota: el tamaño pequeño de las piezas permite el aprovechamiento de espacios residuales y el aprovechamiento máximo del material. Elaboración propia.

Es importante mencionar que, en todos los casos, los prototipos se realizaron con proveeduría local, fueron elaborados e impresos de manera doméstica, además presentan una baja cobertura de tinta.

La elaboración de estos prototipos, permite la puesta en práctica de las consideraciones vistas anteriormente, mismas que son necesarias para la elaboración de proyectos de diseño que

reduzcan el impacto ambiental, y pueden ser implementadas en beneficio de empresas que requieran bajos volúmenes de impresión.

9. Metodología de la investigación

Durante el trayecto del proyecto de la investigación se plantea el desarrollo de un caso de estudio, el cual consiste en el rediseño de empaque para una microempresa, esta propuesta busca reemplazar el uso de materiales de alto impacto ecológico (sean estos soportes, tintas o acabados) por el uso de materiales que impacten en menor grado al medio ambiente y que tengan la posibilidad de ser reutilizados, reciclados, biodegradados o compostados. Posteriormente se evaluará cómo el nuevo empaque satisface las necesidades de la empresa en cuanto a costos de producción, comunicación visual, funcionalidad y estética.

Además de los beneficios al medio ambiente, se pretende que este proyecto sea de utilidad para la empresa por medio del fortalecimiento de su imagen, la percepción positiva y el posicionamiento de la marca frente a los consumidores. Otro provecho que se trata de lograr es que estos empaques sean realizados incorporando prácticas sustentables, con materiales y sistemas de impresión accesibles, de preferencia en el mercado local.

Se plantea una investigación empírica de carácter mixto, ya que se busca recoger información cuantitativa y cualitativa basada en la observación de comportamientos, recopilación y análisis de experiencias de usuarios discursos y respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados en su contexto. Mediante este estudio de caso se busca establecer un método que pueda ser aplicable a otras empresas y a proyectos de otras áreas del diseño como empaque o publicitario, entre otros.

Variables a evaluar:

- 1) Costo beneficio de la producción de aplicaciones de identidad gráfica.
- 2) Funcionalidad / uso de los materiales impresos.
- 3) Aceptación / opinión de clientes.

La metodología propuesta para el desarrollo del proyecto se muestra en la figura 46, ésta inicia con la definición del proyecto, en donde se recaban los requerimientos de la empresa respecto

a la producción de los empaques, estas necesidades son de diversa índole: protección, manejo y exhibición de sus productos; información para los consumidores, comunicación visual de la marca y sus valores, posicionamiento de sus productos en la preferencia de los consumidores, así como el crecimiento las ventas; entre otras. Lo anterior hace indispensable que una vez realizado el proyecto de diseño de empaque y su implementación se lleve a cabo una etapa de evaluación en la cual se valora el logro de los objetivos planteados. Ante las características particulares de la empresa y el proyecto, se tomó la decisión de diseñar instrumentos de evaluación del diseño ajustados a estos requerimientos.

Figura 46

Propuesta metodológica del proyecto de investigación



Nota. Descripción y secuencia de las actividades del proyecto de investigación. Elaboración propia.

10.- Caso de estudio

10.1 Empresa

“Mitsue’s Bakery” es una empresa ubicada en la ciudad de Mexicali, Baja California, dedicada a la elaboración y comercialización de repostería casera. Inicia actividades en abril de 2019, desde entonces, está integrada únicamente por su propietaria Mitsue Martínez Yto quien se encarga de la producción, distribución y administración de esta microempresa.

Dentro de sus productos destacan los pasteles de cuatro variedades: Matilda’s, Red Velvet, Rosca Judía y Zanahoria, los cuales se venden en tres presentaciones: chico (225 g.), mediano (650 g.) y grande (920 g.); éstos se comercializan en diferentes puntos de la ciudad, predominantemente en “colectivos”, establecimientos comerciales fijos, en los cuales,

emprendedores tienen la oportunidad de comercializar sus productos, pagando una pequeña cuota mensual dependiendo del espacio utilizado dentro del local. La ventaja que representa este tipo de establecimientos, es que no precisa el pago renta, servicios o personal para el emprendedor.

Aunque no se cuenta con estudios de mercado, se estima que el segmento de mercado que consume los productos de esta microempresa, son adultos de una edad entre 30 y 50 años, con un ligero predominio del sexo femenino. La venta mensual oscila alrededor de 70 pasteles, de los cuales aproximadamente son de la presentación de 225 g.

10.2 *Brief* de diseño

Para el presente proyecto, se seleccionó la presentación chica (225 g.), debido a que es la que más se comercializa y con la que los clientes están más familiarizados. En la actualidad todas las presentaciones de pastel, se envasan en domo con charola de poliestireno, al cual se le adhiere una etiqueta de elaboración propia, con la identidad de la marca. En el caso de la presentación seleccionada se utiliza un domo con charola de 12 cm. misma que presenta una etiqueta de papel elaborada en impresora láser con cubierta de barniz ultravioleta. (ver Figura 47)

Figura 47



Etiqueta con la identidad de la empresa

Nota: Aunque la etiqueta contiene el logotipo de la empresa, carece de otros elementos informativos necesarios en el empaque. Elaboración propia

La empresa cuenta con el diseño de un logotipo, el cual es utilizado en las etiquetas de sus productos, sin embargo, este etiquetado carece de información sobre los ingredientes, contenido o cualquier información relativa al producto o la empresa.

A solicitud de la empresa el empaque debe presentar las siguientes características:

- La identidad de la marca.
- Información de contacto.
- Variedad del producto.
- Contenido e ingredientes.
- Forma estética.
- Conservar al producto en refrigeración por 14 días.
- Fácil de transportar.
- Fácil de utilizar.
- Un precio similar o menor al del empaque que se utiliza actualmente.

Además, para los fines de esta investigación se pretende que además de las antes señaladas el diseño del nuevo empaque sea:

- Elaborado con soportes, tintas y procesos de bajo impacto ecológico.
- Elaborado por medio de sistemas de impresión que permitan tirajes de bajo volumen a un costo accesible para la empresa.

10.3 Propuesta de diseño.

A partir de los criterios mencionados en el brief realizado, y después de la consideración de varias opciones, se realizó la propuesta de diseño del empaque, tomando como referencia el proceso metodológico de Eric Benson (s/f) mencionado anteriormente en este trabajo, además, tomando en consideración el *Estándar re-nourish Nivel 1* del mismo autor, aplicable a los procesos y volúmenes de impresión que las microempresas requieren.

10.3.1 Materias primas.

Con la intención producir el empaque con un bajo impacto ecológico, se utilizó como soporte cartoncillo conglomerado *chipboard* de una capa, elaborado con material 100% reciclado, el

cual, después de ser utilizado puede ser reciclado o biodegradable, dependiendo del manejo que de él se haga.

Además, se incluyó como charola en la base del pastel, una pieza de cartoncillo estucado reverso blanco, para evitar el contacto entre el pastel y la base del empaque. Este cuenta con una certificación FSC, por su contenido mixto fibras nuevas y recicladas provenientes de bosques sustentables.

Frente a la intención de este proyecto de investigación por utilizar materiales con el menor impacto, se decidió no utilizar tintas comerciales, con la finalidad de asegurar el contenido de los componentes y tener el control de las características visuales, funcionales y estéticas de la tinta. Otro factor propuesto en el mismo sentido, fue utilizar ingredientes naturales, que estuvieran en línea con la imagen de la marca.

Después de la consulta de varias fuentes, la tinta se realizó con información de The Roots Project (s/f), una tinta de tipo tempera, elaborada con agua, goma arábica, café soluble y sal; la cual es completamente libre de metales pesados, biodegradable y por el contenido de sus ingredientes, de grado alimenticio.

Se utilizó para el diseño un solo color para reducir el uso de tintas, sin barnices, laminados o procesos adicionales que requieran el uso de materiales plásticos. El área de cobertura de la impresión es menor al 30%.

10.3.2 Diseño y recuperación / reuso.

Como se mencionó anteriormente, la totalidad de los materiales utilizados en el empaque son reciclables y/o biodegradables. El diseño del empaque, hecho a partir de una adaptación de una “caja en forma de bulbo con cuatro lados y asa” de Edward Denison (Prototipos de packaging, 2007, p.41), misma que se modificó para las dimensiones del producto, así como reducir la cantidad de cortes y facilitar su elaboración. Un aspecto notable de este diseño, es que carece de la necesidad del uso de adhesivos, ya que el armado de la caja proporciona por sí mismo, resistencia estructural al empaque.

Además de la identidad visual de la empresa, se incorporó información sobre el contenido y los ingredientes del producto; se reservaron espacios para agregar manualmente o por medio de sellos, la fecha de consumo preferente y la variedad del producto; además, se incluyeron datos de contacto y redes sociales de la empresa.

El diseño del empaque requiere para su impresión hojas de cartón de 30 x 30 cms. un formato de página no tradicional, sin embargo, éste permite el aprovechamiento del pliego de cartón de 60 x 90 cms., adicionalmente, se agregaron al diseño de la impresión cuatro pequeñas tarjetas con los datos de contacto de la empresa, con la finalidad de aprovechar el espacio no utilizado en la impresión y reducir los residuos de corte. (ver Figura 48)

Figura 48

Diseño de impresión de la propuesta empaque.



Nota: las tarjetas en los espacios residuales optimizan el aprovechamiento del material reduciendo residuos. Elaboración propia.

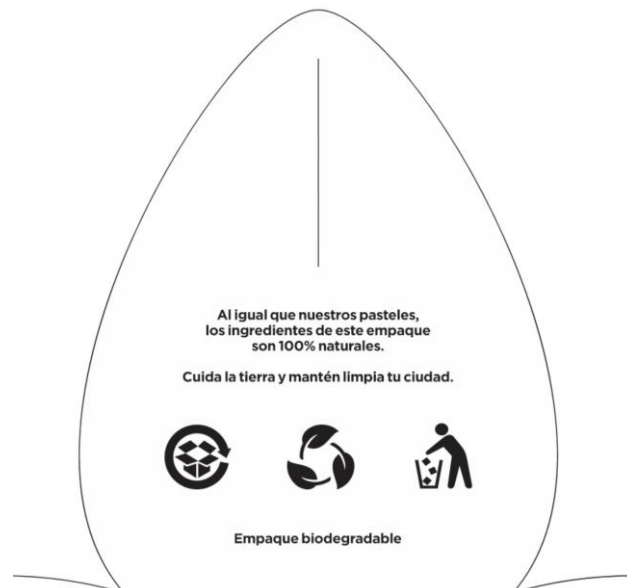
Esta propuesta de empaque, por la forma particular de distribución y venta del producto, se limita al empaque primario o envase, evitando el uso de empaques secundario y terciario, reduciendo el uso de materiales.

Una recomendación plasmada en el *Estándar re-nourish Nivel 1* de re-nourish, es la inclusión de un mensaje ambiental, por tal motivo, dentro de la información plasmada en el empaque se dedica una cara de éste para la comunicación de las características ambientales del empaque.

En primer lugar, se muestra el texto *“Al igual que nuestros pasteles, los ingredientes de este empaque son 100% naturales. Cuida la tierra y mantén limpia tu ciudad.”* con el cual se advierte la responsabilidad social de la empresa y se invita al usuario al cuidado del medio ambiente. Además, se incluyen íconos que comunican visualmente el origen del cartón reciclado, las cualidades reciclables, una recomendación para desechar adecuadamente el empaque y la frase *“Empaque biodegradable”*. (ver Figura 49)

Figura 49

Cara posterior del empaque



Nota: Se reserva una cara del empaque para la comunicación del mensaje ambiental. Elaboración propia.

10.3.3 Producción

Para la producción del empaque se seleccionó como sistema de impresión la serigrafía, en primera instancia, porque es el único que posee la factibilidad de utilizar la tinta elaborada para este proyecto; en segundo lugar, este tipo de impresión permite la impresión de tirajes cortos de manera rentable, lo cual se traduce en costos accesibles para la empresa. Otro aspecto importante de este sistema de impresión es la posibilidad de reutilizar las matrices de impresión de forma indefinida, con lo cual se evitan procesos de revelado y uso excesivo de materiales.

Con la intención de minimizar la dificultad en la elaboración del empaque, particularmente en el proceso de acabado, el corte y pliegue del material se realiza por medio de una plantilla de corte, elaborada en acrílico de 3 mm, misma que guía el corte perimetral de la pieza, así como dos cortes interiores necesarios para el ensamble del empaque. (ver Figura 50)

Figura 50

Plantilla de corte



Nota: Elaborada en acrílico de 3mm de espesor, por corte láser. Elaboración propia.

Finalmente, un aspecto destacable en términos de sustentabilidad, es el hecho de que la elaboración del empaque local, lo que reduce el uso de combustibles para su transporte y distribución. (ver Figura 51)

Figura 51

Prototipo de empaque



Nota: La textura y el color resaltan el origen reciclado de los materiales. Elaboración propia.

10.3.4 Análisis comparativo de empaques

Con la información anterior, se realiza en la tabla 5 un análisis comparativo de las características de ambos empaques, indicando en color verde la opción más recomendable.

Tabla 5

Análisis comparativo del empaque actual y el propuesto

Categorías	Empaque anterior	Empaque nuevo
Materia prima	Poliestireno. Limitadamente reciclable, contaminante en rellenos sanitarios o a la intemperie.	Cartón. Altamente reciclable, biodegradable en rellenos sanitarios o a la intemperie
Tintas	Tóner de impresora láser. Elaborada a partir de microplásticos, imposible de reciclar.	Tempera de café. Biodegradable, sin metales pesados y de grado alimenticio.
Adhesivos	Si. (etiqueta)	No
Acabados	Barniz U.V.	Ninguno
Identidad	Si. (etiqueta)	Si. (empaque completo)
Información	No.	Contenido, ingredientes, datos de contacto, fecha preferente de consumo, variedad y mensaje ambiental
Fabricación	China	Local
Precio	\$6.50 pesos	\$5.00 pesos

Nota: La propuesta de empaque mejora en todas las categorías al empaque existente. Elaboración propia.

Las mejoras que se muestran en la tabla anterior, hacen la propuesta de nuevo empaque una alternativa de menor impacto ambiental y más conveniente para la empresa en términos de comunicación, identidad y costo.

10.4 Recopilación de datos

Esta evaluación se propone en dos vertientes, por un lado, la satisfacción de las necesidades desde el punto de vista de la empresa o la administración de la misma; en segundo lugar, se busca evaluar el logro de los objetivos del proyecto desde la perspectiva del consumidor a través de su opinión. Lo anterior hace necesario la recopilación, análisis e interpretación de datos cuantitativos y cualitativos, por lo cual se plantea tipo estudio de mixto. (Hernández Sampieri et al., 2014)

Una vez creado el prototipo se llevó a cabo una evaluación del mismo, por parte de las personas relacionadas con la toma de decisiones en la empresa a través de la entrevista que se muestra en el anexo 2. La información obtenida de la evaluación del ciclo de vida y las entrevistas se utilizará para el análisis de datos y su interpretación.

10.4.1 Evaluación del empaque por parte de la empresa

Después de la implementación de prueba del empaque, la cual se llevó a cabo por la propietaria de la empresa, se le entrevistó para conocer su opinión respecto a los diferentes aspectos del prototipo de empaque.

Respecto a las necesidades de empaque de las de la empresa, según lo plasmado en el brief de diseño, comentó que se requiere que éste muestre la información del producto y la empresa, contenga y proteja al producto un plazo máximo de 14 días, que sea fácil de transportar y utilizar por el consumidor del producto, además de tener un precio relativamente similar al que actualmente se utiliza.

A la pregunta ¿Considera que el proyecto de diseño de empaque satisface las necesidades de la empresa? Respondió afirmativamente, señalando que se habían cumplido todas las necesidades planteadas al inicio del proyecto de diseño.

Respondiendo a las preguntas ¿Considera que los materiales utilizados satisfacen las necesidades del producto y la empresa? Y ¿Por qué? Se obtuvo una respuesta positiva, justificando que dichos materiales conservaron el producto en óptimas condiciones de

consumo en el periodo de comercialización, que es de 14 días y además se mantuvieron estas cualidades por 7 días más. Además, la transportación y manejo del producto fue sencilla y sin contratiempos.

Al cuestionamiento ¿Considera que el diseño gráfico del empaque comunica la información del producto necesaria para los usuarios? Comentó que efectivamente, el nuevo empaque contiene claramente visible la identidad de la empresa, los datos de contacto de la misma, así como la información necesaria del producto y del manejo del empaque después de cumplir con su vida útil. Además, la forma y colores utilizados, crean un valor estético benéfico para la marca.

Cuando se preguntó ¿Cuál es su opinión del rediseño del empaque, respecto al medio ambiente? Se consideró una alternativa muy positiva respecto al empaque utilizado anteriormente, ya que reduce el uso de plásticos, lo cual es una tendencia general en el comercio, además de ser benéfico para la localidad y el medio ambiente.

A la pregunta ¿Cuál es su opinión sobre la accesibilidad de uso del nuevo empaque? Comentó que no hubo ninguna dificultad al momento del proceso de empaque del producto o cualquier etapa de su proceso de comercialización.

Al cuestionamiento ¿Cuál es su opinión sobre el costo del nuevo empaque? Se respondió que la expectativa a este respecto fue superada, ya que se esperaba un precio similar o un poco superior, sin embargo, hubo una reducción del 25% del precio por un empaque particular y adecuado al producto y la empresa, a diferencia del empaque genérico que se utiliza actualmente.

Cuando se preguntó ¿Cuál es su opinión en general sobre el rediseño de empaque? La respuesta reiteró que se habían cumplido y en algunos aspectos, superado las necesidades y expectativas planteadas desde el inicio del proyecto, comentó además la intención de llevar a cabo las actividades necesarias para desarrollar proyectos similares para las presentaciones de mayor tamaño del producto.

10.4.2 Evaluación de la opinión de los usuarios.

Para la recopilación de los datos y opiniones de los consumidores se utilizó una encuesta para conocer la opinión de los usuarios del sobre distintos aspectos empaque (Anexo 3).

10.4.2.1 Muestra.

Esta investigación se realiza por medio de un caso de estudio, para lo cual se establece una muestra no probabilística en la cual participan 20 voluntarios, a los cuales, después de entregarles una muestra del producto con el nuevo empaque, se les aplica la encuesta para conocer su opinión respecto del rediseño del empaque.

Análisis de datos.

Al ser un estudio de tipo mixto, con datos cualitativos y cuantitativos; el análisis de los datos se realizó por medio de métodos pertinentes a cada caso. Particularmente en el caso de las encuestas, para evaluar la opinión de los usuarios, se plantea el uso de diagramas de afinidad para las preguntas abiertas en las cuales cada sujeto pueda verter su opinión: por otra parte, se utilizará la escala de Likert en algunas preguntas para conocer la opinión de los usuarios en términos cuantitativos.

Se establecieron 5 niveles para los ítems evaluados por medio de escalas de Likert, con un valor de -2 para la respuesta menos favorable y 2 para la respuesta más favorable. Posteriormente se obtuvo la media de cada ítem y se ubica en uno de los siguientes rangos indicando el sentido de la opinión: (ver Tabla 6)

Tabla 6

Rangos de resultado.

RANGOS:	
Media	Resultado

-2 a -1	MUY DESFAVORABLE
-1 a 0	DESFAVORABLE
0 a 1	FAVORABLE
1 a 2	MUY FAVORABLE

Nota: El resultado de la frecuencia media de cada ítem se clasifica en un rango de opinión. Elaboración propia.

11. Análisis de resultados

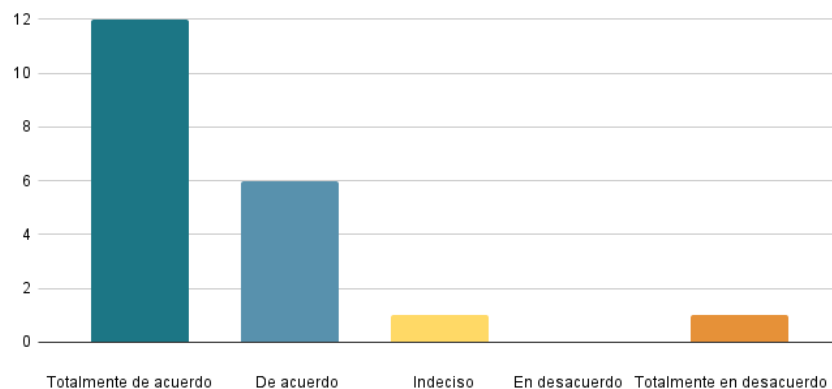
Después de la interacción con la muestra del producto y el nuevo empaque, se encuestó a los 20 participantes del estudio, para conocer su opinión respecto a los diferentes aspectos del empaque. Con una participación del 65% de mujeres y 35% de hombres, con una edad media de 42.8 años, a continuación, se presentan los resultados obtenidos de las encuestas.

11.1 Análisis cuantitativo

Respecto a la primera pregunta, que busca conocer la opinión de los usuarios sobre si el diseño del nuevo empaque contiene al producto correctamente, el resultado, con una frecuencia media de 1.4 es “muy favorable”. (ver Figura 52)

Figura 52

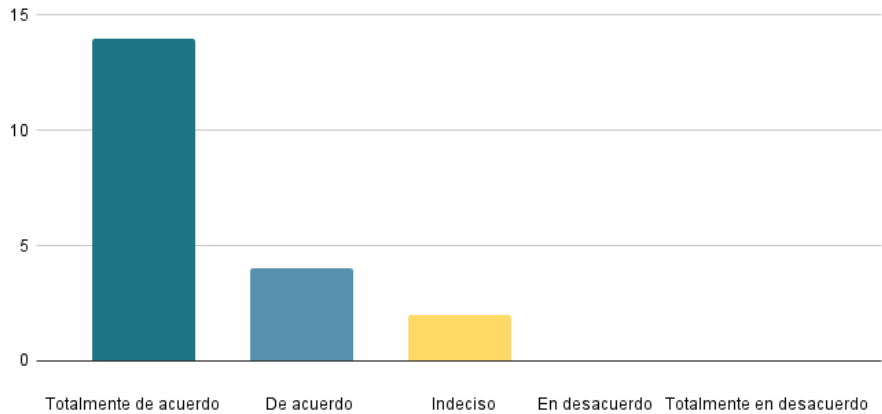
Contención del producto



Nota: Opinión de la muestra sobre si el diseño del nuevo empaque contiene al producto correctamente. Elaboración Propia

Resultado similar al de la segunda pregunta (ver Figura 53), con una frecuencia media de 1.6 y un valor de opinión “muy favorable” referente a que el nuevo empaque protege al producto correctamente.

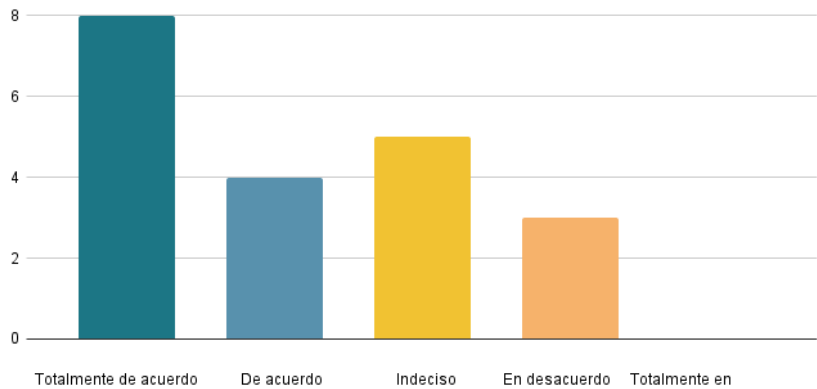
Figura 53
Protección del producto



Nota: Opinión de la muestra sobre sí el diseño del nuevo empaque protege al producto correctamente. Elaboración Propia

La opinión de los encuestados, mostrada en la figura 54, respecto si el empaque conserva correctamente al producto tuvo un resultado ligeramente menor, con una media de 0.85, sin embargo, se ubica dentro del rango “favorable”.

Figura 54
Conservación del producto



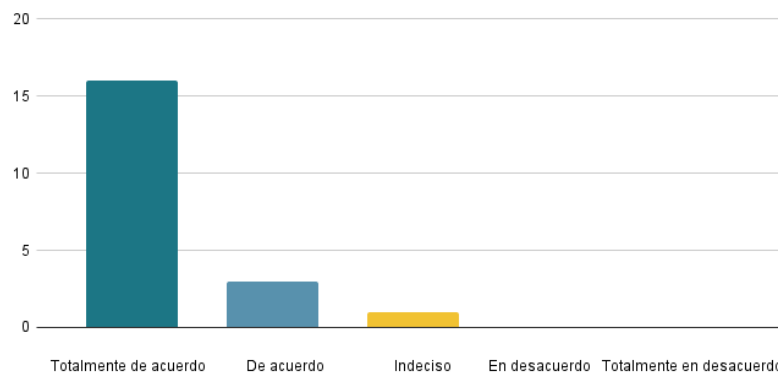
Nota: Opinión de la muestra sobre sí el diseño del nuevo empaque conserva al producto correctamente. Elaboración Propia

Los tres ítems anteriores muestran que las propiedades funcionales del empaque de protección y conservación del producto, fueron percibidas de manera positiva por los usuarios.

Respecto a la función del nuevo empaque para transportar el producto, los encuestados opinaron con una frecuencia media de 1.75 de manera “muy favorable”, completando con este ítem las funciones básicas del empaque. (ver Figura 55)

Figura 55

Transporte del producto

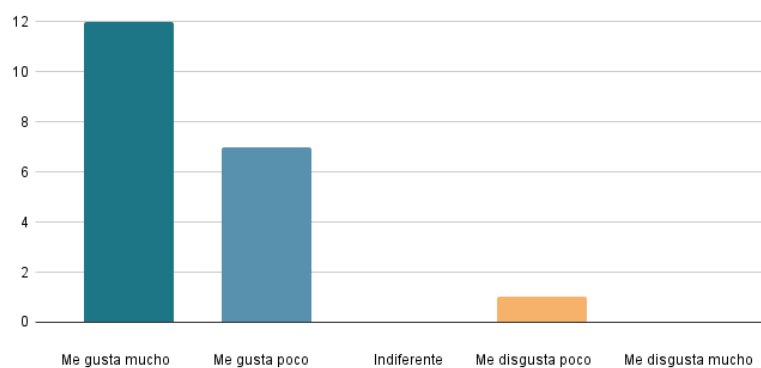


Nota: Opinión de la muestra sobre si el diseño del nuevo empaque conserva al producto correctamente. Elaboración Propia

La quinta pregunta establece la preferencia del del nuevo empaque respecto del empaque anterior, obteniendo una media de 1.5 una opinión “muy favorable” de aceptación entre los consumidores. (ver Figura 56)

Figura 56

Comparativa de ambos empaques.

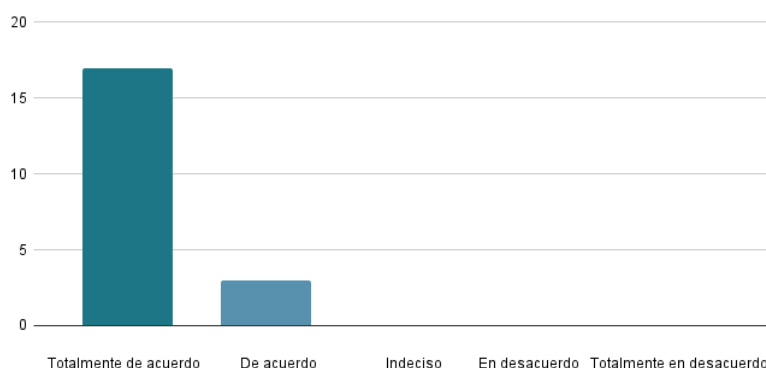


Nota: Opinión comparativa de la propuesta de empaque respecto al anterior. Elaboración Propia

La opinión de los usuarios en cuanto a la función de comunicación visual inicia con la octava pregunta, (ver Figura 57) que busca conocer el nivel de atracción de los encuestados hacia el nuevo empaque. El resultado de este ítem es uno de los más altos de la encuesta, con una frecuencia media de 1.85, que se traduce en una opinión “muy favorable”, este alto grado de aceptación, se constata posteriormente en el análisis cualitativo de la encuesta.

Figura 57

Diseño gráfico del empaque

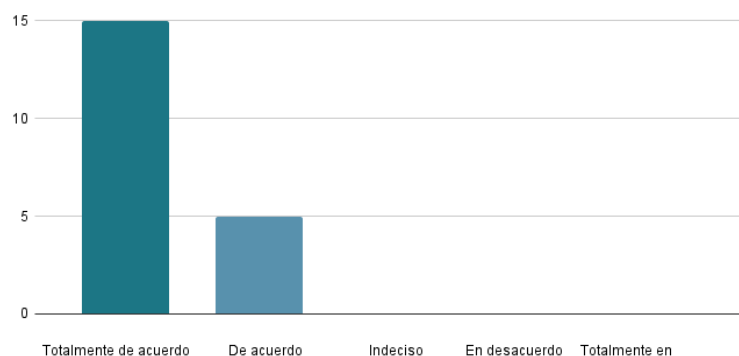


Nota: Opinión sobre si el diseño gráfico del empaque es atractivo. Elaboración Propia

La novena pregunta del instrumento, referente también a la función comunicativa del empaque, examina la utilidad de la información que muestra el empaque en la opinión de los encuestados, obteniendo una frecuencia media de 1.75, dándole un valor de “muy favorable”. Adicionalmente, la décima pregunta, respecto a si la información es completa, la media resultó 1.7, también con un rango de aceptación “muy favorable”. (ver Figura 58)

Figura 58

Utilidad de la información



Nota: Opinión sobre si la información incluida en empaque es útil. Elaboración Propia

Otro aspecto que logró la mejor opinión de los participantes del estudio, fue respecto a la aceptación de los materiales utilizados en la elaboración del empaque, planteado en la décimo primera pregunta, con una frecuencia media de 1.85, la cual corresponde a una opinión “muy favorable”, posteriormente se analiza la percepción de dichos materiales por medio de un análisis cualitativo. (ver Figura 59)

Figura 59

Aceptación de los materiales.

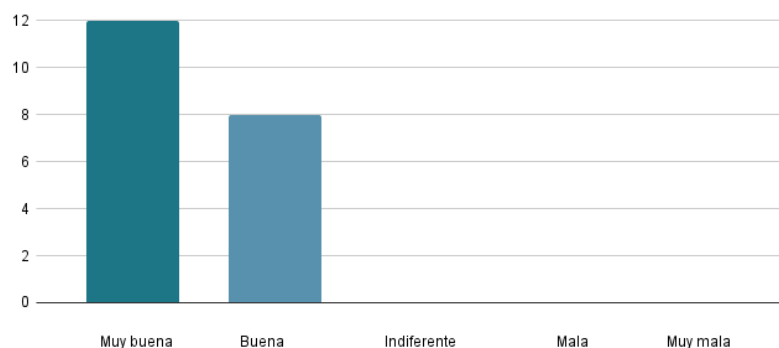


Nota: Opinión sobre el agrado de los materiales utilizados en el empaque. Elaboración Propia

La décimo tercera pregunta de la encuesta, se orienta a conocer la opinión general que los encuestados tienen acerca de la empresa por el uso del nuevo empaque, mostrando una tendencia “muy favorable” en la opinión con 1.7 de frecuencia media en el ítem. (ver Figura 60)

Figura 60

Contención del producto

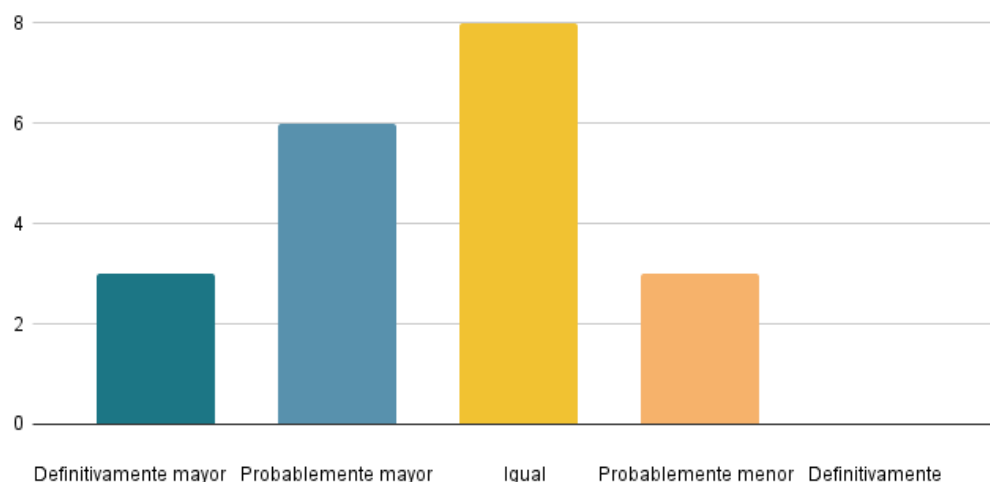


Nota: Opinión general de la empresa, relativa al uso del nuevo empaque. Elaboración Propia

La última pregunta de la encuesta busca conocer si el uso del nuevo empaque modificará el consumo del producto, en este rubro, aunque con una moderada tendencia “favorable” la frecuencia media muestra un 0.45, el cual contrasta con la tendencia general del resto de los ítems. (ver Figura 61)

Figura 61

Intención de compra



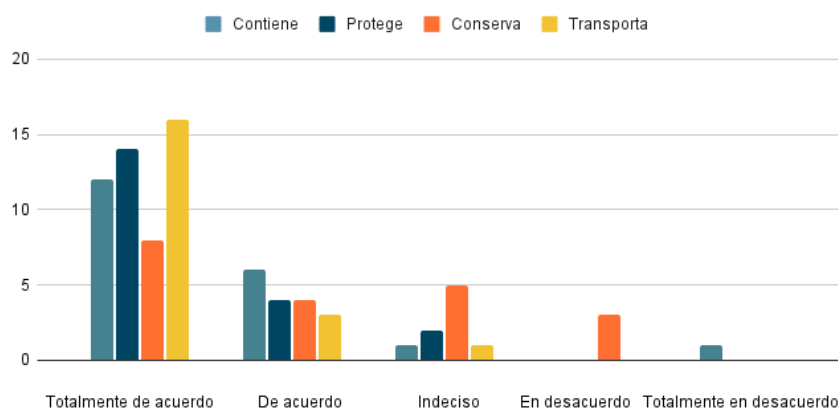
Nota: Opinión sobre la modificación de consumo del producto. Elaboración Propia

Para obtener una opinión más generalizada de algunos aspectos particulares del nuevo empaque, se agrupan ítems relacionados a las funciones básicas de éste, como son el cuidado del producto, la comunicación visual, la estética y construcción de marca; mostrando los siguientes resultados:

Respecto al cuidado del producto se agrupan los ítems 1,2,3 y 4; para conocer la tendencia de opinión combinada relativa al contenido, protección, conservación y transporte del producto, esta combinación muestra una frecuencia media de 1.4, por lo que se puede considerar una opinión “muy favorable”. (ver Figura 62)

Figura 62

Cuidado del producto

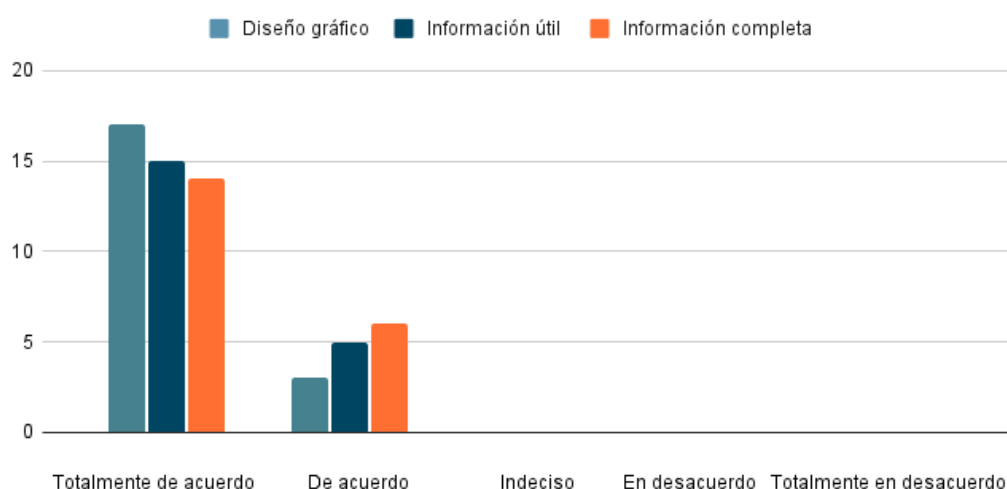


Nota: Opinión combinada de los ítems relacionados con el cuidado del producto. Elaboración Propia

Analizando de forma combinada los ítems 8, 9 y 10; relativos a la comunicación visual del empaque, se observa la tendencia de opinión es “muy favorable” con una media combinada de 1.77, es interesante señalar que en estos ítems no se presentaron respuestas indecisas, o con tendencia negativa, por lo que la opinión positiva unánime entre los encuestados sugiere que esta es una de las fortalezas más notables del nuevo empaque. (ver Figura 63)

Figura 63

Comunicación visual

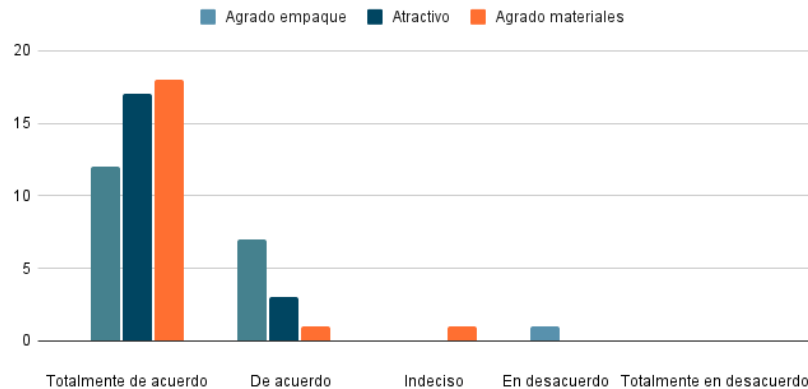


Nota: Opinión combinada de los ítems relacionados con la comunicación visual del empaque. Elaboración Propia

Con la intención de conocer la opinión de los encuestados, acerca de la función estética de la propuesta de nuevo empaque, se agrupan los ítems 5, 8 y 11, en los cuales se muestra un nivel “muy favorable” con una frecuencia media combinada de 1.73. (ver Figura 64)

Figura 64

Estética

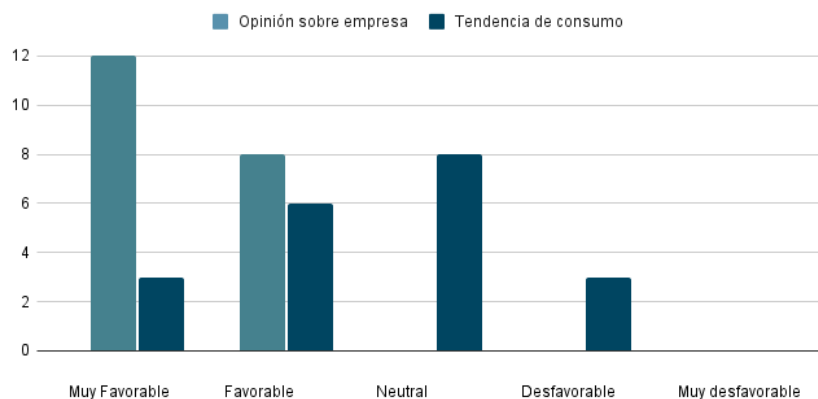


Nota: Opinión combinada de los ítems relacionados con la estética del empaque. Elaboración Propia

En el análisis combinado de los ítems 13 y 14 que se relacionan con la construcción de marca o imagen de la empresa frente a los consumidores, mostrado en la figura 65 se observa una frecuencia media de 1.03, lo cual apenas la ubica dentro del umbral de opinión “muy favorable”. Sin embargo, se considera un aspecto positivo del empaque.

Figura 65

Construcción de marca

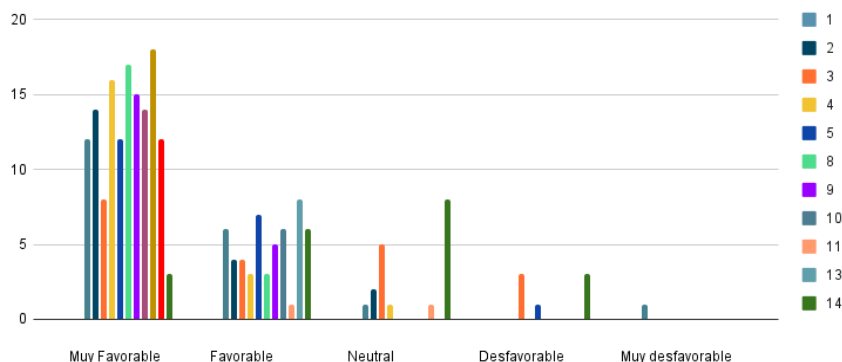


Nota: Opinión combinada de los ítems relacionados con la construcción de marca. Elaboración Propia

Finalmente, dentro de la evaluación cuantitativa de la opinión sobre la propuesta de nuevo empaque, se realiza un análisis general de la encuesta, en la cual se combinan los resultados de todos los ítems que miden la escala de opinión, obteniendo una frecuencia media de 1.48, lo cual se expresa como una opinión “muy favorable” del empaque en términos generales. (ver Figura 66)

Figura 66

Opinión general del empaque



Nota: Opinión combinada de todos los ítems relacionados para evaluar en general al empaque. Elaboración Propia

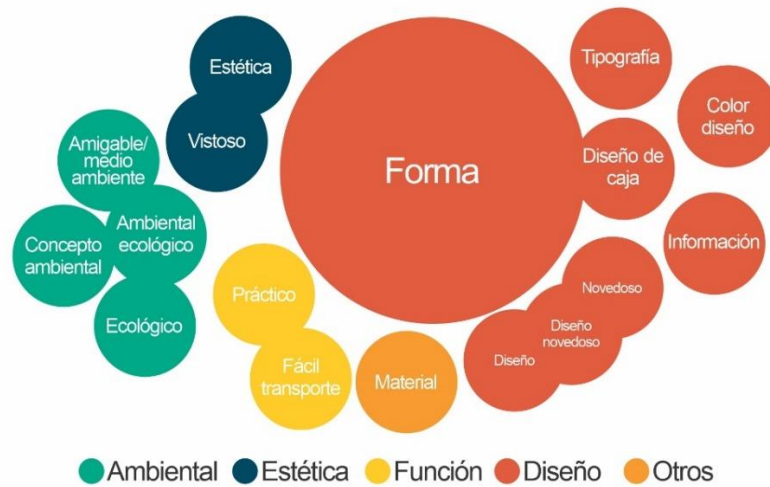
11.2 Análisis cualitativo

Con la finalidad de obtener información cualitativa, respecto a la percepción de los usuarios sobre la propuesta de empaque, se incluyeron en la encuesta, preguntas que recaban términos espontáneos expresados por los encuestados para la descripción de algunos aspectos del nuevo empaque, y se presentan a continuación.

Después de preguntar la opinión del nuevo empaque en relación con el anterior, la sexta pregunta, recaba los términos a través de los cuales los usuarios expresan cual es el aspecto que más les agrada o desagrada de la propuesta de empaque. Por medio de la realización de un diagrama de afinidad se agruparon los términos similares, en la que se encontraron cuatro categorías principales, dentro de las cuales predomina como atributo de agrado el “diseño” con diez términos relacionados; seguido de éste se identificaron cuatro términos agrupados en la categoría “ambiental”. De menor relevancia resultan las categorías “estética” y “función” con dos términos cada una. (ver Figura 67)

Figura 67

Aspectos generales de aceptación



Nota: Aspectos del empaque entre quienes, en términos generales, aceptaron el empaque. Elaboración Propia

Como un factor de desagrado, se agruparon únicamente cuatro términos en la categoría “diseño” y se refieren en su mayoría al hecho de que el empaque no permite la visualización del producto. (ver Figura 68)

Figura 68

Aspectos generales de rechazo

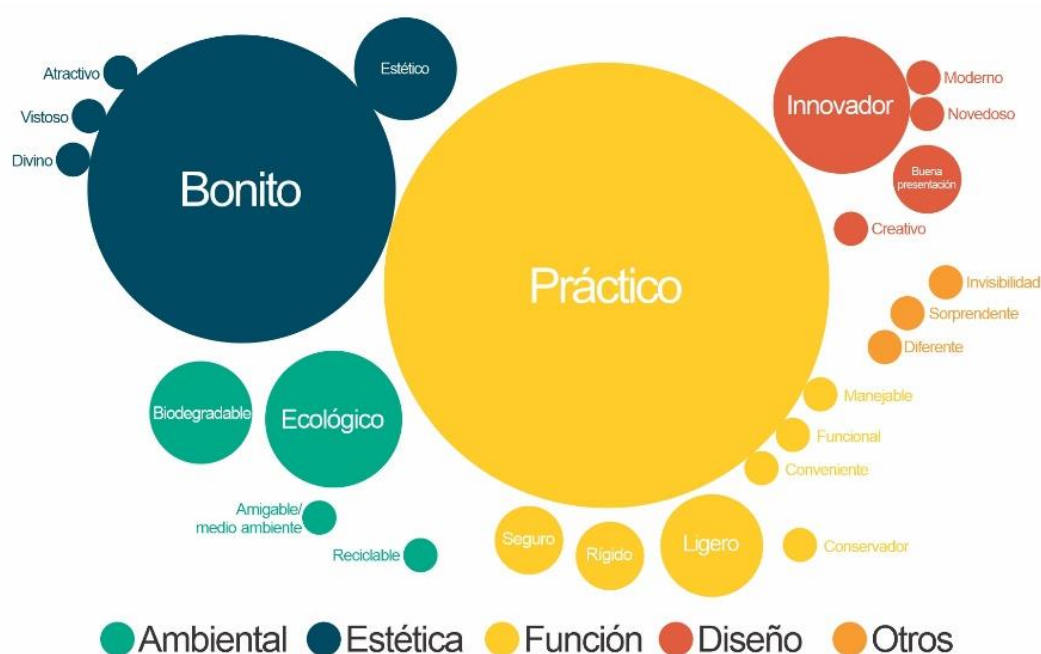


Nota: Aspectos del empaque entre quienes, en términos generales, rechazaron el empaque. Elaboración Propia

La séptima pregunta, (ver Figura 69) solicita a los encuestados que expresen tres términos que definen el nuevo empaque; al igual que el caso anterior, a través de un diagrama de afinidad, se identifican predominantemente las mismas cuatro categorías, destacando en primer lugar “función” con 23 términos relacionados, entre ellos, se distingue la palabra “práctico” con 13 menciones; la segunda categoría notable es “estética” con 15 términos relacionados, predominando “bonito” usado en nueve ocasiones. Posteriormente, las categorías “diseño” y “ambiental” agrupan 9 términos, entre los cuales se observan las palabras “innovador” y “ecológico” respectivamente.

Figura 69

Definición general del empaque



Nota: Diagrama de afinidad de términos vertidos por la muestra sobre la definición general del empaque. Elaboración Propia

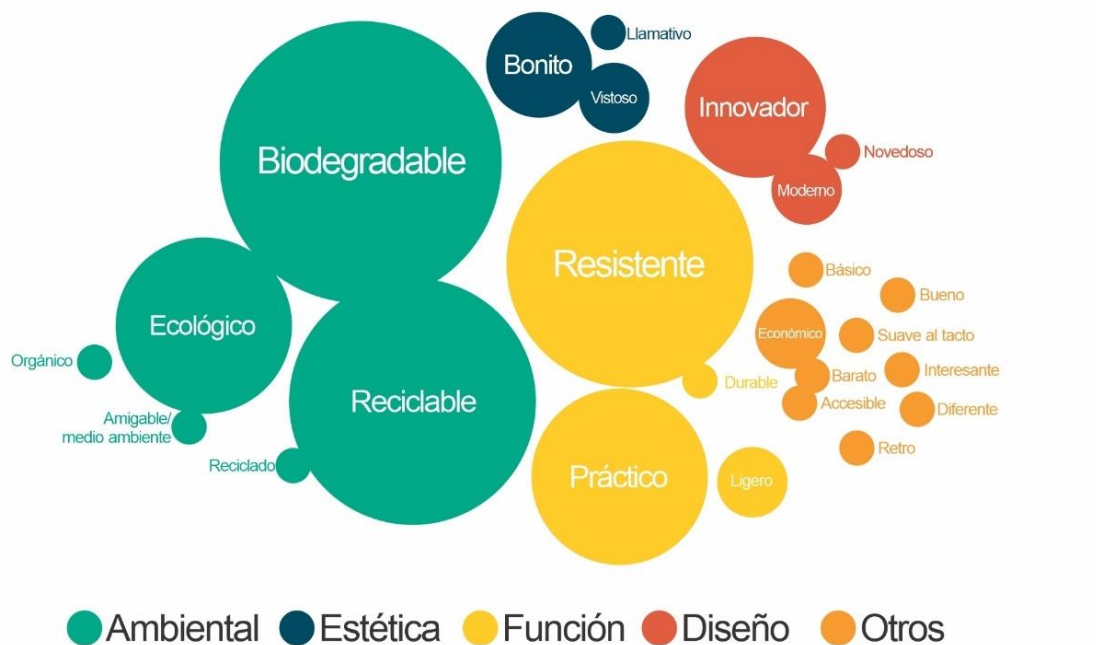
La décimo segunda pregunta, en la cual se pide a los encuestados que mencionen tres palabras para definir los materiales utilizados en la propuesta del nuevo empaque; la categoría dominante en este caso es “ambiental” con 23 términos relacionados entre los cuales predominan “biodegradable” y “reciclable” con nueve y siete menciones respectivamente. Le

sigue la categoría “función” con 15 vocablos afines entre los cuales “resistente” y “práctico” se pueden observar. Con una menor frecuencia, se encuentran las categorías “diseño” y “estética”.

Los resultados de esta pregunta, (ver Figura 70) muestran claramente la percepción predominante entre los usuarios del carácter ambiental y la funcionalidad de los materiales utilizados en la propuesta de nuevo empaque.

Figura 70

Definición de los materiales del empaque



Nota: Diagrama de afinidad de términos vertidos por la muestra sobre los materiales utilizados en la propuesta empaque. Elaboración Propia

12. Conclusiones

El desarrollo del presente proyecto de investigación ofrece una serie de importantes reflexiones, no sólo a partir de los resultados del mismo, sino desde las primeras etapas del proyecto, estas conclusiones las cuales se presentan a continuación en una estructura similar a las de este documento.

Durante la observación, se pudieron documentar los esfuerzos llevados a cabo por las microempresas en Mexicali, Baja California por contar con empaques que faciliten la comercialización de sus productos, en este afán por proteger, presentar y manipular sus mercancías, estas empresas elaboran de forma propia sus empaques con materiales y procesos de impresión accesibles en el mercado local. Sin embargo, en la gran mayoría de los casos estos materiales, ya sea por sus componentes, o por la forma en que se utilizan; representan una fuente de residuos y contaminación para el medio ambiente. Incluso en los casos en que los microempresarios son conscientes de este impacto ecológico, no existe una clara posibilidad de llevar un cambio significativo en estas prácticas, ya que la proveeduría local de materiales de empaque ofrece predominantemente plásticos de un solo uso y difícilmente reciclables.

También es importante señalar, que la oferta de servicios de impresión accesible a las microempresas, la cual es predominantemente en sistemas digitales, enfoca sus esfuerzos en ofrecer servicios de alta calidad visual y acabados, sin considerar el ciclo de vida de sus productos y con una prácticamente nula oferta de alternativas que tengan un menor impacto en el medio ambiente.

Las consideraciones anteriores hacen necesaria una participación mas activa de estos sectores comerciales en actividades y practicas mayormente orientadas al cuidado del medio ambiente, en la selección de materiales y procesos de producción gráfica amigables con el medio ambiente, en la reducción de materiales de un solo uso y en la oferta de alternativas que puedan satisfacer las necesidades de las empresas, los usuarios, el crecimiento económico sin impactar el entorno ecológico.

Sumado a lo anterior, no se cuenta localmente con programas de manejo responsable de residuos en los que participen activamente los usuarios domésticos o las empresas, lo que se traduce en una pobre sensibilización de las personas en temas de cuidado del medio ambiente. Lo anterior explica que en el comercio de productos y servicios no exista una demanda real por parte de los usuarios, de empaques que cumplan con las normas mínimas de cuidado ambiental.

Los diseñadores gráficos de la localidad, no están formalmente educados en temas de cuidado ambiental, no existen, por lo menos en el programa educativo de Licenciado en Diseño Gráfico de la Universidad Autónoma de Baja California (actualmente quien más profesionales de esta área egresa localmente), unidades de aprendizaje obligatorias intrínsecamente relacionadas a temas de sustentabilidad, la formación de estas competencias permitirá cada vez más el desarrollo de proyectos con este enfoque en todas las áreas del desempeño profesional de los diseñadores gráficos.

Otro aspecto notable, relativo a la práctica del diseño gráfico en la localidad, es que los profesionales de esta área interesados en la gestión de proyectos de empaque, no consideran el mercado de las microempresas como un objetivo laboral, probablemente debido a los bajos volúmenes de producción y la consecuente baja remuneración. En este sentido, es necesaria una visión de largo plazo, y ser considerado este nicho de mercado como un área de oportunidad, en la que los beneficios de la comunicación visual logran el crecimiento económico de las empresas y en consecuencia una cartera de clientes crecientes, con proyectos cada vez más redituables.

Respecto de la etapa del diseño y producción del empaque para este trabajo de investigación, se puede concluir que, en la actualidad el enfoque sistémico es fundamental en cualquier proyecto de comunicación visual, es necesaria la consideración de todos los aspectos relacionados con la producción gráfica, esto permitirá una toma de decisiones de diseño responsable frente a las necesidades del cliente, pero también frente a la comunidad y el entorno ambiental. Es necesario concebir la sustentabilidad como un enfoque inherente al diseño, puesto que sus productos son utilizados en prácticamente todos los aspectos de la vida cotidiana.

El diseñador gráfico, se encuentra situado en una posición estratégica, en el proceso de producción visual, esto no solo le permite la toma de decisiones relativas a los medios, sino que le da la capacidad de intervenir en la construcción del mensaje, lo cual es una oportunidad privilegiada para comunicar la sustentabilidad en cualquier proyecto de diseño.

Durante la etapa del desarrollo del caso de estudio, se pudo reafirmar el interés de la microempresa por aprovechar beneficios del empaque a favor de la marca, además de utilizarlo como un elemento de identidad propio del producto. Tradicionalmente, estos beneficios no son accesibles a este tipo de negocios debido a los bajos volúmenes de producción requeridos.

A través del proyecto, se demostró la posibilidad de utilizar materiales de fácil acceso para ser utilizados como soportes y tintas sin impacto para el ecosistema, si bien estos materiales no poseen el desempeño de los utilizados en las producciones industriales de alto volumen, si logran cumplir a cabalidad con las necesidades que los productos y servicios que ofrecen las microempresas. Además, pueden ser aplicados al empaque a través de técnicas o sistemas de impresión que son de sencillo acceso y utilización. Éstas, van desde la operación manual hasta los dispositivos digitales, los cuales por su familiaridad con las actividades cotidianas pueden ser utilizadas sin mayor problema. Estos recursos antes mencionados, sumados a la creatividad y el trabajo metodológico del diseñador gráfico, pueden constituirse en propuestas de empaque.

La propuesta de empaque, llevada a cabo con los materiales y técnicas de impresión antes mencionadas, logró cumplir con las necesidades planteadas por las características del producto y su proceso de comercialización; adicionalmente, se satisficieron las necesidades de la empresa en términos de comunicación visual, el volumen de producción requerido y su oferta a un costo incluso más accesible que el empaque anterior.

En el análisis comparativo de la propuesta de empaque, ésta superó en todas las categorías (materiales, comunicación visual, producción y costos) al empaque actual.

Otro aspecto importante que la propuesta de empaque logro cumplir, fue la evaluación en opinión de los usuarios del empaque, prácticamente todas las características examinadas, como la contención, protección, conservación y transporte del producto obtuvieron el visto bueno de los consumidores. Además, se evaluaron las características relacionadas con la

comunicación visual, encontrándose nuevamente una opinión muy favorable por parte de los usuarios.

Una característica de la propuesta de empaque que se evaluó, fue la opinión de los consumidores respecto al uso de materiales de bajo impacto ambiental, lo cual fue uno de los elementos de mejor opinión y mayor aceptación entre la muestra. Además, el aspecto estético del empaque fue una característica altamente valorada por los encuestados.

La percepción general del empaque por parte de los usuarios, se circunscribe a su practicidad y su carácter ambiental, además, la opinión de los usuarios respecto al hecho de que la empresa utilice este empaque obtuvo una opinión muy favorable.

Los resultados obtenidos en todas las evaluaciones realizadas a la propuesta de empaque, comprueban la hipótesis planteada, respecto a la posibilidad de usar sistemas de impresión de bajo volumen y materiales de bajo impacto ambiental para la producción de aplicaciones de empaque para microempresas. Este hecho, abre la posibilidad de abordar nuevos proyectos que cumplan de forma creciente con las necesidades de otros productos y servicios, favoreciendo el crecimiento económico de la localidad sin impacto al ecosistema.

Para lograr el desarrollo de proyectos de diseño de bajo impacto ambiental, es fundamental el conocimiento, estudio e investigación de materiales y procesos de producción gráfica, ya que los avances tecnológicos en esta área están a la orden del día, lo cual reitera la necesidad de fortalecer la oferta educativa en competencias con enfoque sustentable.

A pesar de que tradicionalmente, la práctica del diseño gráfico, tiene un impacto predominante sobre el medio ambiente, existen diversos objetivos para el desarrollo sustentable en los cuales puede contribuir a su consecución, equidad de género, reducción de las desigualdades, educación de calidad o acción por el clima, cualquier meta puede ser fortalecida desde el diseño gráfico, como ya se mencionó, a través de la construcción de mensajes que pongan en la comunicación cotidiana los temas y las acciones necesarias para el cumplimiento de estas metas.

Finalmente, la conclusión general de este ejercicio de investigación, es que la práctica del diseño gráfico cuenta con una gran variedad de recursos creativos, materiales, técnicos, metodológicos y de conocimiento: para extender la gama de actividades desarrolladas en la práctica profesional. Este hecho, permite que la labor del diseñador pueda ir mas allá de las agencias, despachos, imprentas o editoriales; en busca de una gran variedad de mercados laborales desatendidos por el ejercicio tradicional del diseñador gráfico.

Además de las microempresas establecidas en la ciudad, sujeto de este caso de estudio, existen empresas y comunidades apartadas de los centros urbanos que requieren del desarrollo de proyectos de comunicación visual para la comercialización de sus productos y servicios. El trabajo creativo y las propuestas de diseño eficientes, pueden encontrar en diversos escenarios, un suelo fértil para crecer y desarrollarse; para ello, el diseñador gráfico debe tener una formación libre, permanente y transdisciplinaria, misma que le permita acceder a los temas que le permitan resolver los problemas de comunicación visual a los que se enfrenta cotidianamente, de forma ética, honesta y responsable.

El diseño gráfico con una perspectiva sustentable, debe ser el nuevo paradigma de la práctica profesional de esta disciplina, actuar en un sentido distinto, resulta un despropósito en un momento en que la tendencia global está orientada en garantizar que las generaciones futuras logren satisfacer sus propias necesidades.

13. Referencias

Affairs, A. S. for P. (2013). System Usability Scale (SUS). Department of Health and Human Services. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>

Alcaraz, María. «Logotipo, Isotipo, Imagotipo e Isologo... ¿Qué son y cómo se diferencian?» Baética, 13 de febrero de 2017. Recuperado de: <https://baetica.es/logotipo-isotipo-imagotipo-e-isologo-se-diferencian/>.

Allanwood, G., y Beare, P. (2015). Diseño de experiencias de usuario: Cómo crear diseños que gustan realmente a los usuarios. Parramón.

Ambrose, G., y Harris, P. (2015a). Impresión y acabados (4a ed.). Parramón.

Ambrose, G., y Harris, P. (2015b). Metodología del diseño (3a ed.). Parramón.

Ambrose, G., y Harris, P. (2011). *Packaging de la marca: La relación entre el diseño de packaging y la identidad de marca* (1a ed). Parramón

Banco de imágenes *Shutterstock*. (s/f). Recuperado el 10 de febrero de 2020, de <https://www.shutterstock.com/image-photo/iced-cola-red-blank-paper-cup-1542977783>

Benson, E., y Perullo, Y. (s/f-a). *Design strategies, printing and ink*. | Re-nourish. Recuperado el 30 de noviembre de 2020, de <https://re-nourish.org/design-strategies/printing-ink/>

- Benson, E., y Perullo, Y. (s/f-b). *Design strategies, paper and packaging*. | Re-nourish. Recuperado el 30 de noviembre de 2020, de <https://re-nourish.org/design-strategies/paperpackaging/>
- Benson, E., y Perullo, Y. (s/f-c). *Re-nourish standards* | Re-nourish. Recuperado el 30 de noviembre de 2020, de <https://re-nourish.org/re-nourish-standards/>
- Benson, E., y Perullo, Y. (s/f-d). *Systems thinking* | Re-nourish. Recuperado el 30 de noviembre de 2020, de <https://re-nourish.org/systems-thinking/>
- Brands of the World (s/f) *Download vector logos and logotypes*. Recuperado el 20 de abril de 2020, de <https://www.brandsoftheworld.com/>
- Caffenio. (s/f) ¡Por un mundo como te gusta! | Productores de café en México. Recuperado el 19 de noviembre de 2019, de <https://www.caffenio.com/un-mundo-como-te-gusta.html>.
- Clipart E-Mail. (s/f). Recuperado el 11 de febrero de 2020, de <https://www.clipart.email/clipart/vw-beetle-silhouette-vector-117231.html>
- Davis, Melissa.(2010) Fundamentos del *branding*. 1a ed. Barcelona: Parramón.
- Dougherty, B. (2008) *Green Graphic Design*. Allworth Press.
- Dreyfuss, H. (2003). *Designing for people*. Allworth Press.
- Eco Label. (s/f). Enviroment. Recuperado el 20 de octubre de 2021 de EU Ecolabel - Environment - European Commission (europa.eu)
- Packsys. (s/f). Envase, Empaque y Embalaje: Definiciones. Recuperado el 20 de abril de 2020, de <http://www.packsys.com/blog/envase-empaque-embalaje/>
- Fischer de la Vega, L., y Espejo Callado, J. Á. (2017). *Mercadotecnia*. McGraw-Hill.
- Frye, E. (s/f). *Packaging for Dummies*. Recuperado el 11 de mayo de 2020, de <http://ericafrye.com/packaging-for-dummies/>

Forest Stewardship Council. (s/f-a). Quienes somos. Recuperado el 20 de octubre de 2021, de <https://fsc.org/es/quienes-somos>

Forest Stewardship Council. (s/f-b). Qué significa cuando ves etiquetas FSC en un producto. Recuperado el 20 de octubre de 2021, de <https://fsc.org/es/etiquetas-fsc>

Garduño, K. Recuperación y reciclaje de residuos sólidos urbanos en Mexicali, Baja California. Caso: Residuos comerciales. (2013) Universidad Autónoma de Baja California, México

Gil, J. (s/f). Consideraciones sensoriales de los materiales. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6826/21CAPITULOS_10_A_12.pdf

González, V. M. (2017). Transferencia directa de tóner. Traslado a matrices calcográficas. Revista Metal, 3, 41-49.

Green-e. (s/f). *About us*. Recuperado el 20 de octubre de 2021, de <https://www.green-e.org/about>

Green Seal. (s/f). *About us*. Recuperado el 20 de octubre de 2021, de <https://www.greenseal.org/about>

Grupo Bimbo. Una Mirada a los Empaques Sustentables de Grupo Bimbo, Recuperado el 3 de septiembre de 2019, de <https://grupobimbo.com/es/infografia-compostable-biodegradable>.

Henkel. (s/f). Empaque sustentable. Recuperado el 19 de noviembre de 2019 de: <https://www.henkel.mx/sustentabilidad/empaque-sustentable>.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw Hill Interamericana.

Historia de la Experiencia de Usuario – Primera Parte: Ergonomía y Psicología | UXpañol. (s/f). Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://uxpanol.com/historia-de-la-experiencia-de-usuario/historia-de-la-experiencia-de-usuario-primera-parte-ergonomia-y-psicologia/>

- Hoornweg, D. y P. Bhada-Tata. (2012) *What a waste*. A Global review of Solid Waste management. Urban Development Series. Knowledge Papers No. 15. 2012.
- Lauren, A. (2017). *Block Printing*, Todo lo que necesitas saber para estampar con linóleo, goma, espuma y sellos. Gustavo Gili
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014). Censos económicos 2014. Baja California, 2016, 81.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (2019). Censos Económicos 2019. Recuperado el 21 de abril de 2020 de:
<https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/default.html#Documentacion>
- International Organization for Standardization, (s/f) *ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems*. Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de: <https://www.iso.org/standard/77520.html>
- Kellogg Company (s/f) Kellogg Company CR Report - Positions, Policies and Milestones. Recuperado el 19 de noviembre de 2019 de <http://crreport.kelloggcompany.com/ppm2>.
- Kerin, R. A., Hartley, S. W., Rudelius, W., Ascanio Rivera, M. de la L., y Herrero Díaz, M. J. (2014). *Marketing*. McGraw Hill.
- Komurki, J. Z. (2017). *Risografía, el arte de las duplicadoras: El nuevo espíritu de la impresión* (L. Bogoni y L. Bendandi, Eds.). Gustavo Gili.
- Mammini, F.; Basile, S. (2020). *Apuntes de Cátedra: Soportes celulósicos*. Facultad de Artes - UNLP.
- Meggs, P.B.(2012) *Historia del diseño gráfico*. Editorial Trillas.
- Murphy, J., y Michél B.(1992) *Cómo diseñar marcas y logotipos*. México: G.G

- Organización de las Naciones Unidas. (s/f) La agenda para el desarrollo sostenible. Recuperado el 2 de febrero de 2020, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Ospina, A. (s/f). Lo que debería saber acerca del *Unboxing* | *Young Marketing*. Recuperado el 8 de mayo de 2020, de <http://www.youngmarketing.co/lo-que-deberia-saber-acerca-del-unboxing/>
- Parthasarathy, M. (2021) Challenges and Emerging Trends in Toner Waste Recycling: A Review. *Recycling* 2021, 6, 57. <https://doi.org/10.3390/recycling6030057>
- Pierri, N. (2005). Historia del concepto de desarrollo sustentable. En Foldadori. G, Pierri. N., *¿Sustentabilidad?: Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable* (pp.26-80).
- Rainforest Alliance. (s/f) Sobre nosotros. Recuperado el 20 de octubre de 2021, de <https://www.rainforest-alliance.org/es/sobre-nosotros>
- Rojas, M. N., Pérez, D. A., Fernández, D. Y., Ojas, R., Robles, M., Parada, J. I., y Joannon , J. E. (2020). Educación para la identificación de plásticos biodegradables para el desarrollo sustentable. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de http://www.ii.unam.mx/es-mx/Investigacion/Proyecto/Paginas/Educacion_para_identificacion_plasticos_biodegradables.aspx.
- Samsung. (s/f). Samsung presentará un empaque ecológico para su línea de *Lifestyle TV* Recuperado el 15 de abril de 2020, de <https://news.samsung.com/cl/samsung-presentara-un-empaque-ecologico-para-su-linea-de-lifestyle-tv>
- Sánchez, G. (s/f-a) Flexografía, Recuperado el 24 de noviembre de 2019, de <http://www.glosariografico.com/flexografia>
- Sánchez, G. (s/f-b) Rotograbado, Recuperado el 24 de noviembre de 2019, de <http://www.glosariografico.com/rotograbado>
- Sánchez, G. (s/f-c) Serigrafía, Recuperado el 24 de noviembre de 2019, de <http://www.glosariografico.com/serigrafia>
- Sánchez, G. (s/f-d) Litografía offset, Recuperado el 24 de noviembre de 2019, de http://www.glosariografico.com/litografia_offset

Sánchez, G. (s/f-e) Serigrafía, Recuperado el 24 de noviembre de 2019, de <http://www.glosariografico.com/serigrafia>

Sánchez, G. (s/f-f) Cómo preparar trabajos para imprenta, Recuperado el 30 de noviembre de 2019, de http://www.gusgsm.com/como_preparar_trabajos_para_imprenta

Sánchez, M.V. (2015). El diseñador gráfico frente a la crisis ambiental que vive el planeta. Estudio de caso de la acumulación de medios en la UNAM, México.

Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018) Informe del Medio Ambiente. Recuperado el 19 de noviembre de 2021 de: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/tema/pdf/Informe2018GMX_web.pdf

Sierra, A. R., y Madariaga, F. J. G. (2011). Análisis de las propiedades sensoriales de los materiales para el diseño y desarrollo de productos. <https://doi.org/10.13140/2.1.3667.6801>

Sostenibilidad, P., Plásticos, Envasado. (2017). Empaque de porciones de pollo a la brasa ofrece la conveniencia de 5 en 1. *PLAEN - Plásticos, Envasado y Afines*. <https://plaen.blogspot.com/2017/12/empaque-de-porciones-de-pollo-la-brasa.html>

The Roots Project. (s/f). *How to make natural inks*. Recuperado el 8 de junio de 2020, de <https://www.therootsproject.co.uk/resources/make-natural-inks>

Torres, B. D. (s/f). *La evolución del proceso de la experiencia de usuario (UX)*. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de <http://www.torresburriel.com/weblog/2018/05/02/la-evolucion-del-proceso-la-experiencia-usuario-ux/>

Universidad Nacional de Educación a Distancia (s/f) *Los residuos urbanos y su problemática*. Recuperado el 10 de octubre de 2020, de https://www2.uned.es/biblioteca/rsu/pagina1.htm#epig_15

13. Bibliografía

Foster, J. (2015). Papel y tinta: Un catálogo de técnicas, métodos y materiales para imprimir. Gustavo Gili.

Gutiérrez, M. L., Ambrosini, E. D. D., y Daniel, F. (1977). Contra un diseño dependiente: Un modelo para la autodeterminación nacional. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=YPmnYgEACAAJ>

Hantke, L. S., y Grassmann, L. (2017). Una imprenta en la cocina. Gustavo Gili.

Sherin, A. (2009). Sostenible: Un manual de materiales y aplicaciones prácticas para los diseñadores gráficos y sus clientes. Gustavo Gili.

14. Anexos

Anexo1: Ficha de observación.



Ficha de observación.

Lugar: _____

Fecha: _____

Nombre de la empresa: _____

Producto servicio: _____

Número de trabajadores: _____

¿Utilizan marca / identidad? _____

Empaques utilizados:

Tipo.	Producto	Material(es).	Uso.	Vol. de producción mensual	Incluye identidad	Elaboración.

Observaciones: _____

Anexo 2. Formato de entrevista para evaluación del rediseño de empaque.



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y DISEÑO
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Entrevista para evaluación del rediseño de empaque.

Nombre:

Fecha:

Puesto:

Actividades desarrolladas en la empresa:

¿Cuáles son las principales necesidades de la empresa respecto al empaque?

¿Considera que el proyecto de diseño de empaque satisface las necesidades de la empresa?

¿Considera que los materiales utilizados satisfacen las necesidades del producto y la empresa? ¿Por qué?

¿Considera que el diseño gráfico del empaque comunica la información del producto necesaria para los usuarios?

¿Cuál es su opinión del rediseño del empaque, respecto al medio ambiente?

¿Cuál es su opinión sobre la accesibilidad de uso del nuevo empaque?

¿Cuál es su opinión sobre el costo del nuevo empaque?

¿Cuál es su opinión en general sobre el rediseño de empaque?



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y DISEÑO
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Encuesta de opinión sobre rediseño de empaque.

Edad: Sexo:

- 1.- El diseño del nuevo empaque contiene al producto correctamente.
() Totalmente de acuerdo () De acuerdo () Indeciso () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo.
- 2.- El diseño del nuevo empaque protege al producto correctamente.
() Totalmente de acuerdo () De acuerdo () Indeciso () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo.
- 3.- El diseño del nuevo empaque conserva al producto correctamente.
() Totalmente de acuerdo () De acuerdo () Indeciso () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo.
- 4.- El diseño del nuevo empaque transporta al producto correctamente.
() Totalmente de acuerdo () De acuerdo () Indeciso () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo.
- 5.- En relación con el empaque anterior, el nuevo empaque:
() Me gusta mucho () Me gusta poco () Me es indiferente () Me disgusta poco () Me disgusta mucho
- 6.- ¿Qué es lo que más le gusta / disgusta?
- 7.- Mencione tres palabras que definen el nuevo empaque:

- 8.- El diseño gráfico del nuevo empaque es visualmente atractivo.
() Totalmente de acuerdo () De acuerdo () Indeciso () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo.
- 9.- La información en el nuevo empaque es útil.
() Totalmente de acuerdo () De acuerdo () Indeciso () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo.
- 10.- La información en el nuevo empaque le parece completa.
() Totalmente de acuerdo () De acuerdo () Indeciso () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo.
- 11.- Los materiales del nuevo empaque:
() Me gustan mucho () Me gustan poco () Me son indiferentes () Me disgustan poco () Me disgustan mucho
- 12.- Mencione tres palabras que definan a los materiales del nuevo empaque:

- 13.- En general, su opinión respecto a la empresa con el nuevo empaque es:
() Muy Buena () Buena () Indiferente () Mala () Muy mala
- 14.- El nuevo empaque hará que su consumo del producto sea:
() Definitivamente mayor () Probablemente mayor () Igual () Probablemente menor () Definitivamente menor

Observaciones: