

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA**

**Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño**



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Estudio de la relación diseño e innovación: Una propuesta de incorporación  
en las pymes industriales de Guayaquil, Ecuador.

Tesis doctoral

Ruth Matovelle Villamar

Director: Prof. Dr. Manuel Lecuona López.

Tutor: Prof. Dr. Bernabé Hernandis Ortuño

Valencia, septiembre 2019



Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Departamento de Ingeniería Gráfica

Estudio de la relación diseño e innovación: Una propuesta de incorporación  
en las pymes industriales de Guayaquil, Ecuador.

Programa de Doctorado: Diseño, Fabricación y Gestión de Proyectos  
Industriales

Valencia, 2019

Tesis realizada bajo la dirección de los profesores Dr. D. Manuel Lecuona López y Dr. D. Bernabé Hernandis Ortuño, en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño, del Departamento de Dibujo, de la Universitat Politècnica de València, para la obtención del grado de doctora presentada por la doctoranda Ruth Genoveva Matovelle Villamar.

## **Dedicatoria**

A mis hijos, Dayanara, Xavier y Emilio Andrés.

A mi esposo Carlos, por su gran paciencia y ayuda.

A mis hermanas Aura, Mirella y Nancy por el amor de hermanas y apoyo incondicional.

A mi madre Blanca Consuelo que, desde el cielo, su recuerdo y ejemplo, ha sido mi inspiración de dedicación y esfuerzo.

A todas mis amigas, por el cariño recibido siempre.

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer a mis Directores de Tesis, PhD Manuel Lecuna López y Bernabé Hernandis Ortuño, quienes han sido muy importantes en la definición de este proceso, demostrando un amplio conocimiento y dominio del tema, además de siempre estar atentos, entusiastas y dispuestos a prestar un apoyo incondicional.

Agradezco a mis hijos, Dayanara, Xavier y Emilio, por la valentía, la disposición y la nobleza para asumir cada reto; a mi esposo, Carlos, persona maravillosa y admirable en todo sentido; a mis hermanas Aura y Mirella, por el cariño y la ayuda en el momento oportuno.

Agradezco también a mis amigas Karina, Jazmín, Adriana, por su gran colaboración con este largo proceso; como también a todos y cada uno de los 15 expertos que han dedicado parte de su tiempo para construir los datos de esta investigación.

Quiero agradecer sinceramente a todas las personas que directa o indirectamente, contribuyeron a la culminación de esta Tesis.

A todos, muchas gracias.

“El Diseño, debe entenderse como un proceso estructurado que transforma la creatividad en innovación y lo aplica en una idea de negocio”

**Pro Inno Europe. Inno Metrics, 2009**

## **Resumen**

La innovación ha sido considerada como un Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS), promovidos por las Naciones Unidas, la innovación se ha convertido en el motor más importante de transformación y crecimiento de las compañías con un alto impacto en la sociedad (Unidas, 2017). Por lo que, el futuro económico y social de un país, dependerá de su capacidad para aprovechar las crecientes oportunidades que la tecnología y la innovación ofrecen para aumentar la productividad de las economías. En el caso de Ecuador, el índice mundial de innovación GII-2017, lo ubica en la posición 92 de 127, y con respecto a su región, está en la posición 14 de 18, escasamente a cuatro posiciones de ser el último. Dado este contexto, hay un creciente interés en establecer cómo se innova en las pymes, dado su alto nivel de contribución en las economías en desarrollo, donde actividades de innovación distintas a la I+D cumplen un papel más destacado en los procesos de innovación, entre esas actividades se inscribe el diseño. La relación entre diseño e innovación ha sido explorada en contextos fuera de las naciones latinoamericanas (LAT), dado el ámbito geográfico de los estudios existentes, desarrollados en países europeos. Por ello, la finalidad de esta tesis fue estudiar la relación diseño e innovación, centrada en la generación de innovación radical en pymes industriales, siendo este un campo científico poco explorado y con escasa bibliografía específica.

El enfoque metodológico fue de tipo exploratorio y descriptivo, con métodos cuantitativos y cualitativos, en los cuales se usan datos primarios y secundarios, siendo los datos primarios recolectados, a través de una entrevista en profundidad a 66 pymes industriales del sector alimenticio de la ciudad de Guayaquil, sobre el rol del diseño en la innovación radical; a 15 expertos provenientes de 6 países, vinculados como docentes e investigadores en distintas universidades, consultores de diseño, y representantes de organizaciones con una amplia experiencia en la generación de innovación; y se caracteriza el territorio por la obtención de las variables del Sistema Nacional de Innovación al 2017. Se utilizaron fuentes secundarias, con el objetivo de brindar un soporte teórico a la temática, dentro de esas fuentes, también se revisaron todos los informes desarrollados en pymes industriales de sectores no tecnológicos, para identificar sus principales características y actividades desplegadas frente a la relación diseño e innovación.

Finalmente se obtuvo como principal conclusión que el diseño desempeña el rol de facilitador de innovación radical, cuando existe en la gerencia una cultura hacia el uso del diseño en el nivel estratégico; lo que conlleva también a que los diseñadores posean un enfoque sistémico como una de sus capacidades básicas, abordando no solo el desempeño individual de las partes, sino también sus interacciones, donde confluyen tres componentes: i. El Sistema nacional de innovación (SNI), puesto que este ejercerá muchas condicionantes al desarrollo de la innovación en un territorio en particular; ii. El sistema de gestión de innovación propio de la empresa (SGI), de vital importancia para

la fluidez de la innovación y iii. El accionar del diseño como actor focal en esta red de interacciones.

**Palabras clave:**

Diseño, Innovación, innovación radical, pymes

## **Abstract**

Innovation has been considered as a Sustainable Development Goal (SDO), promoted by the United Nations, innovation has become the most important engine of transformation and growth of companies with a high impact on society (United, 2017) . Therefore, the economic and social future of a country will depend on its ability to take advantage of the growing opportunities that technology and innovation offer to increase the productivity of economies. In the case of Ecuador, the global innovation index GII-2017, places it in position 92 of 127, and with respect to its region, it is in position 14 of 18, scarcely to four positions of being the last. Given this context, there is a growing interest in establishing how to innovate in SMEs, given their high level of contribution in emerging economies, where innovation activities other than R & D play a more prominent role in innovation processes, among those activities the design is inscribed. The relationship between design and innovation has been explored in contexts outside Latin American nations (LAT), given the geographic scope of existing studies, developed in European countries. Therefore, the purpose of this thesis was to study the relationship design and innovation, focused on the generation of radical innovation in industrial SMEs, this being a scientific field little explored and with limited specific bibliography.

The methodological approach was of exploratory and descriptive type, with quantitative and qualitative methods, in which primary and secondary data are used, with the primary data collected, through an in-depth interview with 66 industrial SMEs of the food sector of the city of Guayaquil, on the possible uses of design as a facilitator or driver of radical innovation; 15 experts from 6 countries, linked as lecturers and researchers in different universities, design consultants, and representatives of organizations with extensive experience in generating innovation; and the territory is characterized by obtaining the variables of the National Innovation System in 2017. Secondary sources were used, with the aim of providing a theoretical support to the subject, within those sources, all the reports developed in SMEs were also reviewed. industrial sectors of non-technology, to identify their main characteristics and activities deployed against the relationship design and innovation.

Finally, we obtained as a main conclusion that design plays the role of facilitator of radical innovation, when there is a culture in the management towards the use of design at the strategic level; What also entails designers have a systemic approach as one of their basic capabilities, addressing not only the individual performance of the parties, but also their interactions, where three components converge: i. The National Innovation System (SNI), since this function is conditioned on the development of innovation in a particular territory; ii. The management system of the company's own innovation (SGI), the vital importance for the fluidity of innovation and iii. The action of design as a focal actor in this network of interactions.

**Keywords:** Design, Innovation, radical innovation, SMEs

## **Resum (Valenciano)**

La innovació ha sigut considerada com un Objectiu de Desenvolupament Sostenible (ODS) , promoguts per les Nacions Unides, la innovació s'ha convertit en el motor més important de transformació i creixement de les companyies amb un alt impacte en la societat (Unides, 2017) . Pel que, el futur econòmic i social d'un país, dependrà de la seua capacitat per a aprofitar les creixents oportunitats que la tecnologia i la innovació oferixen per a augmentar la productivitat de les economies. En el cas d'Equador, l'índex mundial d'innovació GII-2017, ho ubica en la posició 92 de 127, i respecte a la seua regió, està en la posició 14 de 18, escassament a quatre posicions de ser l'últim. Dau este context, hi ha un creixent interès a establir com s'innova en les pimes, dau el seu alt nivell de contribució en les economies en desenvolupament, on activitats d'innovació diferents de la I+D complixen un paper més destacat en els processos d'innovació, entre eixes activitats s'inscriu el disseny. La relació entre disseny i innovació ha sigut explorada en contextos fora de les nacions llatinoamericanes (LAT) , donat l'àmbit geogràfic dels estudis existents, desenvolupats en països europeus. Per això, la finalitat d'esta tesi va ser estudiar la relació disseny i innovació, centrada en la generació d'innovació radical en pimes industrials, sent este un camp científic poc explorat i amb escassa bibliografia específica.

L'enfocament metodològic va ser de tipus explorador i descriptiu, amb mètodes quantitatius i qualitatius, en els quals s'usen dades primàries i secundaris, sent les dades primàries recol·lectats, a través d'una entrevista en profunditat a 66 pimes industrials del sector alimentari de la ciutat de Cacao, sobre el rol del disseny en la innovació radical; a 15 experts provinents de 6 països, vinculats com a docents i investigadors en distintes universitats, consultors de disseny, i representants d'organitzacions amb una àmplia experiència en la generació d'innovació; i es caracteritza el territori per l'obtenció de les variables del Sistema Nacional d'Innovació al 2017. Es van utilitzar fonts secundàries, amb l'objectiu de brindar un suport teòric a la temàtica, dins d'eixes fonts, també es van revisar tots els informes desenvolupats en pimes industrials de sectors no tecnològics, per a identificar els seus principals característiques i activitats desplegades enfront de la relació disseny i innovació.

Finalment es va obtindre com principal conclusió que el disseny exercix el rol de facilitador d'innovació radical, quan existix en la gerència una cultura cap a l'ús del disseny en el nivell estratègic; la qual cosa comporta també que els dissenyadors posseïsquen un enfocament sistèmic com una de les seues capacitats bàsiques, abordant no sols l'exercici individual de les parts, sinó també les seues interaccions, on conflüixen tres components: i. El Sistema nacional d'innovació (SNI) , ja que este exercirà moltes condicionants al desenvolupament de la innovació en un territori en particular; ii. El sistema de gestió d'innovació propi de l'empresa (SGI) , de vital importància per a la fluïdesa de la innovació i iii. L'accionar del disseny com a actor focal en esta xarxa d'interaccions.

**Paraules clau:** Disseny, Innovació, innovació radical, pimes

### **Autorización del Director de Tesis para su presentación**

Dr. Manuel Lecuona López como director de la Tesis Doctoral: **ESTUDIO DE LA RELACIÓN DISEÑO e INNOVACION. Una propuesta para las pymes industriales de Guayaquil, Ecuador**, realizada en el Programa de Doctorado en Diseño, Fabricación y Gestión de Proyectos Industriales de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño – ETSID de la Universitat Politècnica de València – UPV, Valencia/España, por la Doctoranda Doña Ruth Genoveva Matovelle Villamar, **AUTORIZO** la presentación de la citada Tesis Doctoral, dado que el documento de investigación reúne las condiciones necesarias para su defensa.

En Valencia a julio del 2019

EL DIRECTOR DE LA TESIS

---

Dr. Manuel Lecuona López

**Tribunal de Evaluación**

---

EL PRESIDENTE

---

EL SECRETARIO

---

EL VOCAL TITULAR

## Índice

Capítulo 1 .....	21
1.1. Motivación de la investigación .....	21
1.2. Estudios preliminares .....	24
1.2.1. Encuesta Nacional (ACTI).....	24
1.2.2. Estudio del efecto de la innovación en la ciudad de Cuenca.....	29
1.3. Conceptualización del ámbito de estudio.....	30
1.4. Objetivos de la investigación .....	31
1.4.1. Objetivo general.....	32
1.5. Hipótesis .....	32
1.5.1. Principal .....	32
1.5.2. Secundarias .....	33
1.6. Delimitación y alcance de la investigación.....	33
1.6.1. Delimitación Espacial. ....	33
1.6.2. Delimitación Temporal. ....	33
1.6.3. Delimitación Conceptual.....	34
1.7. Justificación de la investigación.....	35
1.7.1. Justificación Social.....	35
1.7.2. Justificación Económica.....	36
1.7.3. Justificación Científica.....	36
1.8. Estructura de la tesis .....	36
Capítulo 2.....	38
2.1. Conceptos fundamentales .....	38
2.1.1. Diseño .....	38
2.1.2. La utilización del diseño en la empresa. ....	41
2.1.3. Innovación.....	44
2.1.4. Tipos de Innovación.....	48
2.1.5. Impacto de la innovación .....	50

2.1.6. Innovación radical .....	51
2.1.7. Fases/ Etapas del proceso .....	53
2.1.8. Estructura organizativa.....	57
2.2. Explorando la relación entre diseño e innovación.....	59
2.2.1. Desde la óptica de la Innovación.....	59
2.2.2. Desde la óptica del diseño .....	61
Capítulo 3.....	77
3.1. Diseño de la Investigación .....	77
3.2. Alcance del estudio .....	79
3.3. Método de investigación .....	79
3.4. Origen de los datos.....	80
3.5. Herramientas de la Investigación .....	80
3.5.1. Revisión de la literatura.....	80
3.5.2. Técnicas de bibliometría .....	81
3.5.3. Consulta a expertos .....	81
3.5.4. Análisis de territorio.....	86
3.5.5. Consulta a las empresas.....	86
3.5.6. Tratamiento de datos y análisis estadístico.....	93
3.6. Seguimiento y divulgación de la investigación.....	95
Capítulo 4.....	97
4.1. Valoración de los Resultados .....	97
4.2. Resultados del Análisis Bibliométrico. ....	98
4.2.1. Publicación 1. - Título.....	99
4.2.2. Autores del Artículo .....	99
4.2.3. Información sobre la fuente.....	99
4.2.4. Resumen .....	99
4.2.5. Abstract .....	100
4.2.6. Introducción .....	100
4.2.7. Metodología .....	101
4.2.8. Resultados .....	103

4.2.9. Conclusiones .....	111
4.2.10. Referencias bibliográficas .....	112
4.3. Resultados de la aportación del diseño a la innovación. ....	113
4.3.1. Aportación del diseño .....	113
4.3.2. Políticas y programas que impulsan la relación .....	116
4.3.3. Publicación 2. -Título.....	118
4.4. Resultados diseño e innovación radical. ....	134
4.4.1. Teorías existentes .....	134
4.4.2. Publicación 3.- Título.....	136
4.4.3. Publicación 4.- Título.....	148
4.5. Resultados del Análisis del territorio. ....	162
4.5.1. Infografía del Sistema Nacional de Innovación del Ecuador. ....	162
4.5.2. Ecuador frente América Latina en Innovación.....	185
4.5.3. Diseño en el Ecuador, siglo XXI.....	188
4.5.4. Las empresas ecuatorianas. ....	191
4.6. Resultado del Análisis Pest -objetivo 5.....	202
4.7. Resultado de la opinión de los expertos.....	206
4.7.1. Constructo 1- Información general .....	206
4.7.2. Constructo 2- Gestión de la innovación radical .....	206
4.7.3. Constructo 3 – Interacción diseño e innovación radical.....	210
4.8. Resultado de la consulta a la empresa.....	217
4.8.1. Constructo 1-Identificación y ubicación de la empresa .....	218
4.8.2. Constructo 2-Innovaciones logradas .....	220
4.8.3. Constructo 3- Gestión de la innovación radical .....	224
4.8.4. Constructo 4- Interacción diseño e innovación radical .....	228
4.9. Resultado caracterización del Sistema Innovación .....	237
4.9.1. Publicación 5. Título .....	237
Capítulo 5.....	251
5.1. Conclusiones de la investigación .....	251
5.1.1. Relación diseño e innovación (Objs. 1-3) .....	252

5.1.2. El Contexto Ecuatoriano: formas de innovar (Objs. 4-5).....	253
5.1.3. Vínculo diseño e innovación radical (Objs. 6-7).....	258
5.1.4. Caracterización del Sistema Innovación en el contexto ecuatoriano.....	261
5.2. Limitaciones de la investigación .....	265
5.3. Futuras líneas de investigación.....	265
Capítulo 6.....	266
6.1. Bibliografía.....	267
Capítulo 7.....	284
7.1. Anexo 1. Listado de expertos consultados .....	285
7.2. Anexo 2. Cuestionario en español de consulta a expertos.....	286
7.3. Anexo 3. Carta de Aval Institucional .....	291
7.4. Anexo 4. Análisis estadístico. Desviación estándar y media aritmética.....	292
7.5. Anexo 5. Listado de empresas consultadas .....	300
7.6. Anexo 6. Encuesta en español de consulta a empresas .....	303
7.7. Anexo 7. Análisis estadístico. Desviación estándar y media aritmética.....	309
7.8. Anexo 8. Publicación 1. Un análisis bibliométrico de la relación diseño e innovación (2000-2017) .....	320
7.9. Anexo 9. Publicación 2. Diseño e innovación: una relación con nuevos escenarios. ....	322
7.10. Anexo 10. Publicación 3. Diseño, un factor influyente en la capacidad de Innovar. ....	324
7.11. Anexo 11. Publicación 4. Intangibles para el proceso de diseño en el marco de la sociedad del conocimiento. ....	327

## Listado de Figuras

Figura 1.1 Ranking según Índice de Innovación GII 2017.....	22
Figura 1.2 Porcentajes de las empresas por tamaño .....	23
Figura 1.3 Unidades de las empresas con I+D.....	27
Figura 1.4 Actividades de innovación de producto.....	27
Figura 1.5 Cooperación de las organizaciones.....	28
Figura 1.6 Innovación de comercialización.....	29
Figura 2.1. Características del diseño estratégico.....	40
Figura 2.2. Niveles en que una empresa puede usar el diseño.....	42
Figura 2.3.Ámbitos de actuación del diseño en las empresas .....	42
Figura 2.4. La escalera DM .....	43
Figura 2.5. Design Management Staircase.....	44
Figura 2.6. Modelos sobre el proceso de innovación .....	46
Figura 2.7. Cronología de tipos de Innovación.....	48
Figura 2.8. Modelo para desarrollar la capacidad de innovación radical. ....	53
Figura 2.9. La Teoría de la Difusión de Innovaciones.....	54
Figura 2.10.Modelo de Empuje de la Tecnología .....	55
Figura 2.11. Open innovation.....	55
Figura 2.12.Etapas del modelo Open innovation.....	56
Figura 2.13.Estructura organizativa .....	57
Figura 2.14. Invisibilidad del diseño desde la óptica de la innovación .....	61
Figura 2.15.Contribuciones del diseño a la gestión de la innovación .....	63
Figura 2.16. Las narrativas empresariales.....	65
Figura 2.17. Proceso de innovación impulsado por el diseño.....	67
Figura 2.18. Pirámide de Innovación.....	68
Figura 2.19.Metodología Design Thinking. ....	72
Figura 2.20. Modelo Design-Driven innovation Management.....	74
Figura 2.21. Modelo de Design Driven Innovation .....	75
Figura 3.1. Esquematización de consulta a expertos .....	83
Figura 3.2. Expertos versus país de procedencia. ....	84
Figura 3.3. Representación de muestreo aleatorio simple .....	91
Figura 4.1. Tipos de documentos publicados.....	104
Figura 4.2. Documentos por año.....	105
Figura 4.3. Productividad por autores .....	106
Figura 4.4. Red de autores .....	106
Figura 4.5. Co-citas.....	107
Figura 4.6. Citas por autor.....	108
Figura 4.7. Productividad por países .....	109
Figura 4.8 Productividad por institución.....	109
Figura 4.9. Aportación del diseño a los tipos de innovación.....	114

Figura 4.10. Diseño y el nivel de innovación que genera.....	122
Figura 4.11. Modelo de Empuje de la Tecnología.....	140
Figura 4.12. Modelo de Tirón de la Demanda.....	140
Figura 4.13. Modelo de Design Driven Innovation.....	142
Figura 4.14. El ciclo de afectación.....	154
Figura 4.15. Los intangibles empresariales.....	155
Figura 4.16. Las narrativas empresariales.....	158
Figura 4.17. Sistema Nacional de Innovación del Ecuador.....	163
Figura 4.18. Evolución de la institucionalidad pública.....	165
Figura 4.19. Programas del Plan de CTI, 2009-2015.....	166
Figura 4.20. Instrumentos de Políticas de CTI del Ecuador.....	168
Figura 4.21. Gráfica de instrumentos de Políticas de CTI.....	168
Figura 4.22. Índice de derechos de propiedad intelectual, 2017.....	169
Figura 4.23. Ecuador versus países vecinos.....	171
Figura 4.24. Evolución del OEC.....	172
Figura 4.25. Gasto total en ACTI como porcentaje del PIB.....	173
Figura 4.26. Gastos en I+D como porcentaje del PBI.....	174
Figura 4.27. Investigadores c/1000 integrantes de la PEA.....	174
Figura 4.28. Personal de Ciencia y Tecnología.....	175
Figura 4.29. Publicaciones científicas c/ 100.000 habitantes, 1990-2010.....	176
Figura 4.30. Solicitudes de patentes al 2016.....	177
Figura 4.31. Índice Mundial de Innovación (GII), 2017.....	177
Figura 4.32. Clasificación según su grado de Innovación.....	178
Figura 4.33. Gasto en otras actividades de innovación.....	179
Figura 4.34. Gasto otras actividades de innovación.....	179
Figura 4.35. Innovación por sector económico.....	180
Figura 4.36. Clasificación, según tamaño de empresa.....	181
Figura 4.37. Porcentaje de empresas según tipo de innovación.....	182
Figura 4.38. Innovación introducida de productos.....	183
Figura 4.39. Innovación según el grado de novedad alcanzado.....	183
Figura 4.40. Fuentes de información externas.....	184
Figura 4.41. Gasto en innovación según fuentes de financiamiento.....	185
Figura 4.42. Tipo de innovación y brecha tecnológica en ALC.....	186
Figura 4.43. Gastos I+D como porcentaje del PBI 1997 y 2007.....	187
Figura 4.44. Gastos I+D porcentaje del PBI 2014.....	188
Figura 4.45. Marca País.....	189
Figura 4.46. PIB por sector económico 1970-2015, en porcentajes.....	191
Figura 4.47. Pymes por rama de actividades económicas.....	193
Figura 4.48. Pymes por región.....	194
Figura 4.49. Pymes por región.....	195
Figura 4.50. Ventas por rama industrial (en millones USD).....	196
Figura 4.51. Ventas por rama industrial (en millones USD).....	197

Figura 4.52. Productividad media laboral de la industria .....	198
Figura 4.53 Mapa del Ecuador. ....	199
Figura 4.54 Empresas Guayaquileñas por sector económico. ....	199
Figura 4.55.Pymes de Guayaquil, por sector económico.....	200
Figura 4.56.Manufactureras de Guayaquil, clasificadas según CIIU .....	201
Figura 4.57.Empleos generados por los subsectores manufactureros .....	201
Figura 4.58.Análisis de frecuencia P2.1 por porcentaje.....	207
Figura 4.59.Análisis de frecuencia P2.2 por porcentaje.....	208
Figura 4.60.Análisis de frecuencia P2.3 por porcentaje.....	209
Figura 4.61. Análisis de frecuencia P2.4 por porcentaje .....	210
Figura 4.62.Análisis de frecuencia P3.1 por porcentaje.....	211
Figura 4.63.Análisis de frecuencia P3.2 por porcentaje.....	212
Figura 4.64.Análisis de frecuencia P3.3 por porcentaje.....	213
Figura 4.65.Análisis de frecuencia P3.4 por porcentaje.....	214
Figura 4.66.Análisis de frecuencia P4.1 por porcentaje.....	215
Figura 4.67.Análisis de frecuencia P4.2 por porcentaje.....	216
Figura 4.68.Análisis de frecuencia P4.3 por porcentaje.....	217
Figura 4.69. Clasificación de empresas por tamaño .....	218
Figura 4.70. Mercados de la empresa .....	219
Figura 4.71. Distribución por años de actividad.....	219
Figura 4.72. Innovaciones logradas.....	220
Figura 4.73. Actividades realizadas en la innovación.....	221
Figura 4.74. Actividades realizadas en la innovación.....	222
Figura 4.75. Esfuerzos de innovación en empresas medianas.....	222
Figura 4.76. Análisis de frecuencia P2.3 por porcentaje .....	223
Figura 4.77. Análisis de frecuencia P3.1 por porcentaje .....	225
Figura 4.78. Análisis de frecuencia P3.2 por porcentaje .....	226
Figura 4.79. Análisis de frecuencia P3.2 por porcentaje .....	227
Figura 4.80. Análisis de frecuencia P3.2 por porcentaje .....	228
Figura 4.81. Análisis de frecuencia P4.1 por porcentaje .....	228
Figura 4.82. Posicionamiento de la industria guayaquileña en Design Ladder .....	230
Figura 4.83. Análisis de frecuencia P4.2 por porcentaje .....	231
Figura 4.84. Análisis de frecuencia P4.2 por porcentaje .....	232
Figura 4.85. Análisis de frecuencia P4.4 por porcentaje .....	233
Figura 4.86. Análisis de frecuencia P4.4 por porcentaje .....	234
Figura 4.87. Análisis de frecuencia P5.2 por porcentaje .....	236
Figura 4.88. Análisis de frecuencia P5.5 por porcentaje .....	236
Figura 4.89 Clasificación de expertos según experiencia y formación.....	242
Figura 4.90. Tabulación variables años de antigüedad y tipo de innovación .....	245
Figura 4.91. Prueba Chi-square de independencia de variables.....	245
Figura 4.92. Opinión de los expertos versus opinión de los empresarios.....	246
Figura 5.1. Uso del diseño en las pymes industriales Guayaquileñas. ....	260

### **Listado de tablas**

Tabla 2.1. Metodologías de diseño que impulsan la innovación .....	71
Tabla 3.1 Estructura de la investigación .....	78
Tabla 3.2. Contenido del cuestionario.....	82
Tabla 3.3. Clasificación de expertos asumida para este trabajo .....	85
Tabla 3.4. Clasificación de expertos según experiencia y formación .....	85
Tabla 3.5 Encuestas nacionales de innovación por países .....	88
Tabla 3.6. Estructura de la consulta a las pymes industriales .....	88
Tabla 3.7. Clasificación de empresas por Tamaño .....	90
Tabla 3.8. Publicaciones relacionadas con los objetivos específicos.....	96
Tabla 4.1 Resultados versus objetivos de investigación .....	98
Tabla 4.2 Ecuaciones de búsqueda.....	101
Tabla 4.3 Ranking de revistas de acuerdo con el índice H.....	110
Tabla 4.4 Teorías sobre diseño e innovación radical .....	135
Tabla 4.5. Ranking facilidad de hacer negocios, 2017 .....	170
Tabla 4.6. Clasificación de empresa por Tamaño. ....	191
Tabla 4.7. Empresas por tamaño al 2015 .....	192
Tabla 4.8. Criterio por nivel Design Ladder .....	229

# Capítulo 1

# Planteamiento de la

# Investigación

## **1.1. Motivación de la investigación**

Cada año, el Índice Mundial de Innovación (Global Innovation Index-GII), desarrollado conjuntamente por la WIPO (organización mundial de la propiedad intelectual), la Universidad Cornell y el INSEAD (The Business School for the World), evalúa la situación en 130 economías sobre la base de más de 80 indicadores, que exploran la innovación desde una perspectiva amplia, incluyendo el entorno político, el gasto en educación, la infraestructura, el desarrollo empresarial hasta la presentación de solicitudes de patente, ofreciendo así, un panorama muy completo a los encargados de la toma de decisiones, acerca de la actividad innovadora que es cada vez más un motor de crecimiento económico y social. Al 2017, el Índice Mundial cuenta con una sección especial en la que se indican los focos principales de invención en todo el mundo, es decir, identifica donde se ubican la mayor densidad de inventores que constan en solicitudes internacionales de patente (Cornell University, INSEAD;WIPO, 2017).

El GII-2017 ubicó al Ecuador en el puesto 92 de un total de 127 países, y a nivel de América Latina y el Caribe en el puesto 14/18, escasamente a cuatro posiciones de ser el último de su región. La figura 1.1 muestra un comparativo de los índices de innovación más altos y bajos a nivel mundial, junto con una mirada particular de la región.

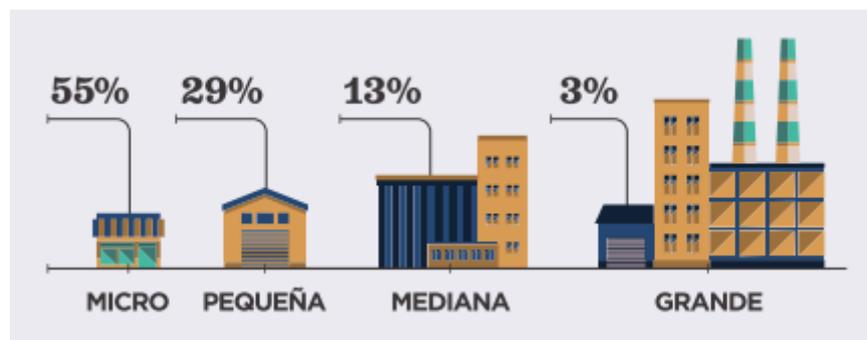
Clasificación	Países	GII	Ranking
Los 3 primeros	Suiza	67,69	1
	Suecia	63,82	2
	Reino Unido	63,36	3
La región Sudamérica	Chile	38,7	46
	Uruguay	34,53	67
	Colombia	34,78	65
	Brasil	33,1	69
	Perú	32,9	70
	Argentina	32	76
	Paraguay	30,3	85
	<b>Ecuador</b>	<b>29,14</b>	<b>92</b>
Los 3 últimos	Honduras	26,36	104
	Bolivia	25,64	106
	Togo	18,41	125
	Guinea	17,41	126
	Yemen	15,64	127

Fuente: elaboración propia, datos Gui,2017

**Figura 1.1 Ranking según Índice de Innovación GII 2017.**

Esta visión macro de la innovación a nivel país, muestra que hay mucho por hacer, pero por dónde empezar. Un buen comienzo es conocer la distribución de las empresas ver figura 1.2, para conocer quienes mueven el motor económico del país, una contribución teórica a este nivel sería muy valorada. De acuerdo con los datos entregados por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, de las 52.554 empresas que reportaron sus balances hasta el 30 de junio de 2016, 21.922 son pymes. De este total, el 31% son consideradas medianas y el 69%, pequeñas. En 2015, estas reportaron ingresos de USD 25.962,4 millones; el 26% del total del PIB ecuatoriano. Este desempeño económico generó utilidades de USD 1.366,9 millones y una tasa de rentabilidad sobre ingreso del 5,3% (Ekos,2016; INEC,2015). Por ello, las pymes son los pilares en la creación de nuevos empleos a través de los cuales se engranan las cadenas productivas, y los primeros en elevar una ola de innovación en sus procesos (Ekos,2016). Otro dato interesante lo proporciona el Observatorio de la economía Latinoamericana, quien

afirma que en los países de tamaño económico intermedio —Chile, Colombia, Ecuador, Perú y República Bolivariana de Venezuela— se registra una mayor orientación de las pymes hacia sectores de alimentos y productos químicos y plásticos, es decir una industria de baja tecnología (Zuñiga, Xiomara; Espinoza, Rosa; Campos, Hugo, Tapia, Nuñez; Muñoz, 2016). Dado este contexto, hay un creciente interés en establecer cómo se innova en economías en desarrollo de media y baja tecnología, donde actividades de innovación distintas a la I+D cumplen un papel más destacado en los procesos de innovación. Entre esas actividades se inscribe el diseño (Salter y Tether, 2006; Arundel et al., 2008).



Fuente: Ekos (2016)

**Figura 1.2 Porcentajes de las empresas por tamaño**

Si bien es cierto la relación entre diseño e innovación ya se ha explorado en el pasado desde diferentes perspectivas, lo que ha contribuido al desarrollo de una lista de metodologías aplicables en contextos fuera de las naciones latinoamericanas (LAT), esto se debe al ámbito geográfico de los estudios existentes, desarrollados principalmente en países europeos (Cruickshank, 2010; Hobday, Boddington y Grantham, 2011; Norman y Verganti, 2014; Walsh, 1996). Por ello, la intención de esta investigación es estudiar la relación entre el diseño e innovación, centrada en la generación de innovación radical en economías en desarrollo, siendo este un campo científico poco explorado, de interés generalizado con un notable incremento en prácticas profesionales recientes y con escasa bibliografía específica.

Esta tesis consolida en un cuerpo, apartados que se encuentran desagregados en diferentes referentes y recopila datos de fuentes primarias y secundarias, que articulados

favorecen la comprensión del rol del diseño en la generación de innovación radical. Por tanto, esta investigación no propone el desarrollo de un producto o método específico; sino identificar la caracterización de un posible Sistema Innovación, para pymes industriales de economías en desarrollo, que integre al diseño como facilitador de innovación radical. El diseño se entiende no solo como resultado, sino como una dimensión más amplia siendo proceso o estrategia, en un escenario empresarial, tal como lo mencionan Guaipatín & Schwartz (2014) que el motor de la innovación está en las empresas, y este debe ser analizado con un enfoque sistémico, abordando no solo el desempeño individual de las partes, sino también sus interacciones (Guaipatín & Schwartz, 2014).

## **1.2. Estudios preliminares**

La búsqueda bibliográfica sobre la operatividad del diseño en la generación de innovación radical en las empresas ecuatorianas, resulto totalmente infructuosa, pues no se localizó ninguna investigación enfocada específicamente en este tema. Pero en su defecto, se encontraron numerosos estudios realizados por instituciones como Unesco, BID, Cepal, Senescyt y Fundación Carolina, así como una gran lista de investigadores, que han dedicado sus esfuerzos y recursos en medir los Sistemas Nacionales de Innovación de la región de América Latina, y en forma particular el de Ecuador, pero cabe destacar dos estudios sobre innovación en el Ecuador con enfoque generalista, que pueden aportar datos en la caracterización del territorio. El primero de ellos fue la encuesta nacional de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), realizada por el Instituto nacional ecuatoriano de censos (INEC), correspondiente al periodo 2012-2014. El segundo es un estudio realizado por la universidad de Cuenca sobre el efecto de la innovación en las MiPymes de la ciudad de Cuenca, en el 2013, a saber:

### **1.2.1. Encuesta Nacional (ACTI).**

En la primera década del siglo XXI, la información sobre innovación en las empresas era casi nula. Ante esto la SENESCYT y el INEC, en el 2013 levantaron la primera Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), con el objetivo de producir indicadores actualizados que permitan obtener información de las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI). Esta encuesta se realizó en dos períodos consecutivos: 2009-2011 y 2012-2014. Está conformada por dos cuestionarios: Encuesta de ciencia y tecnología dirigida a instituciones, a fin de conocer

el esfuerzo y dinámica emprendida en actividades de Ciencia y Tecnología; y la Encuesta de Innovación dirigida a empresas, a fin de identificar el esfuerzo y dinámica emprendida para la realización de actividades de Innovación(INEC, 2016).

El universo para la Encuesta Nacional de Actividades de Innovación del año 2015 fue definido a través del Directorio de Empresas y Establecimientos Económicos DIEEE-2014. El marco muestral fue de 16.826 empresas, clasificadas en Manufactura; Minería, Comercio Interno y Servicios, distribuidas de acuerdo con la Clasificación de Actividades Económicas (CIIU Rev.4.0 a 1 dígito). Su población objetiva fue el conjunto de empresas con diez o más personas ocupadas y cuya actividad principal según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU 4.0), abarca catorce ramas de actividad económica. Por lo que, a partir del marco de muestreo constituido por 16.826 empresas, de los grupos de empresas y de los catorce sectores económicos antes mencionados; se obtuvo una muestra de tamaño igual a 7.055 empresas. Distribuidas en los siguientes sectores económicos: 277 minas y canteras; 1.708 empresas manufactureras; 2.869 empresas de servicios; 2.201 empresas de comercio (INEC, 2015)

El diseño de la encuesta corresponde al formulario tipo CIS, basado en la aplicación de la normativa dada por el Manual de Oslo, el que a modo de guía define conceptos y clarifica las actividades que forman parte del proceso de innovación, es originario de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos(OECD & Eurostat, 2005). La encuesta consta de 57 preguntas, distribuidas en XVI secciones, que recolecta información principalmente de innovaciones logradas de producto, proceso, organizacional y de comercialización; gastos y fuentes de financiamiento; determinantes; objetivos; fuentes de información y de cooperación; factores de obstaculización e impactos de las innovaciones(SENESCYT & INEC, 2015). Entre sus resultados se destacan:

- El 54% de las empresas son consideradas innovadoras
- El gasto de innovación creció en los últimos tres años; las empresas ecuatorianas reportan al 2014 un total de 1.350 millones de dólares, como inversión de innovación
- Los gastos de innovación clasificadas por sector económico muestran que las empresas de servicios y manufactureras son las que realizan la mayor inversión en este rubro, al 2014 reportan gastos por 591 y 585 millones de dólares respectivamente.
- La mayoría de las empresas innovadoras corresponde al sector de SERVICIOS, representan un 26,44 %, seguido del sector manufacturero con un 14,25%
- Las pequeñas empresas son las más innovadoras representan un 38,5%

- El tipo de innovación que más realizan las empresas son la de proceso, estas representan un 30,72% al 2014, seguidas por los tipos de innovaciones organizacional y de producto.
- Las empresas que innovaron a nivel de producto realizan más innovaciones incrementales, puesto que el 45,64% introducen un servicio significativamente mejorado. A diferencia de las empresas que introdujeron un bien totalmente nuevo, representa un 18,41%;
- Las empresas ecuatorianas, en general fundamentan más sus decisiones de innovación en información proveniente de fuentes de información externas (proveedores, clientes y consumidores), que de fuentes científicas (organismos públicos de investigación, centro tecnológico, universidades).
- Para financiar estas actividades de innovación de procesos y productos, las empresas utilizaron mayoritariamente recursos propios (74,4%), y solamente utilizaron otras fuentes de financiamiento en un tercio de los casos. Específicamente, la banca privada representó el 13% del total.

#### *1.2.1.1 Medición del Diseño en el formulario CIS*

Afortunadamente, Ecuador corrió la última encuesta en el 2015, la cual contenía algunas variantes para determinar si las empresas realizan actividades de diseño en el contexto de la innovación de productos y procesos (Galindo & Millot, 2015). Un análisis detallado de la encuesta CIS, identifico 4 preguntas de 57 relacionadas a medir el rol del diseño en la innovación, dos en forma directa y las restantes en forma indirecta unida al rubro ingeniería. Detalles a continuación:

##### *Pregunta 1.1*

En esta pregunta, el empresario debía identificar que unidades de la empresa habían realizado actividades de I+D interna, y se incluyó la opción “departamento de diseño”: Los resultados indican que el 18,92% de empresas, realizaron actividades de I+D en el departamento de diseño, ver figura 1.3.



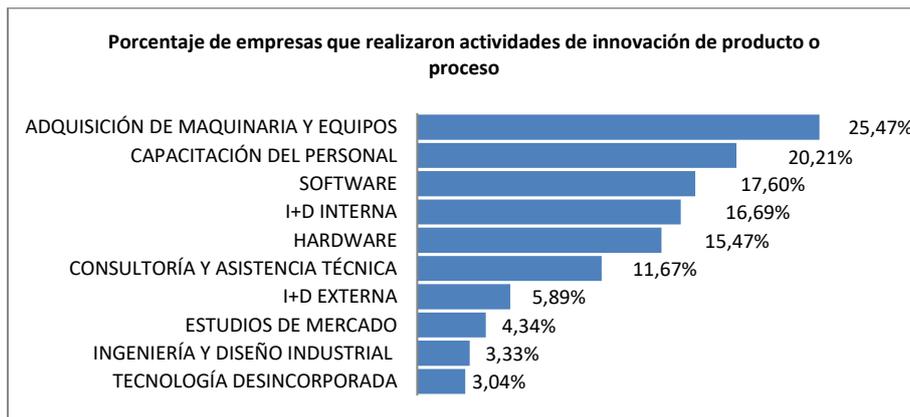
Fuente: INEC,2015

**Figura 1.3 Unidades de las empresas con I+D**

De acuerdo con el tamaño de empresa el porcentaje está distribuido en: Pequeña 12.60%, Mediana 2.49% y Grande 3,83%.

Pregunta 1.2

Se pregunto sobre el monto de las actividades realizadas para introducción de innovaciones de producto y proceso, se incluyó la opción “Actividades de Ingeniería y Diseño Industrial (IDI)”, el 3,3% del total invertido en gastos de innovación corresponde a este rubro, ver figura 1.4.



Fuente: INEC,2015

**Figura 1.4 Actividades de innovación de producto**

De acuerdo con el tamaño de la empresa el porcentaje está distribuido en: Pequeña 2.09%, Mediana 0.57% y Grande 0,67%,

Pregunta 1.3

Se pregunto sobre qué tipo de organizaciones cooperaron con la empresa en actividades de innovación, para el desarrollo de innovaciones de producto o proceso, se incluyó la opción “Ingeniería y Diseño” como tipo de colaboración. Se identificó que el tipo de organización que más coopera con las empresas en el rubro de ingeniería y diseño es “proveedores” con un 7.38%, seguido de los “consultores” con un 5,48%, ver figura 1.5.

Tipo de organizaciones	Tipo de Cooperación						
	I+D	Ingeniería y Diseño	Capacitación	Asistencia técnica	Información	Pruebas de productos	Financiamiento
CLIENTES Y CONSUMIDORES	2,52%	3,34%	4,25%	3,25%	46,10%	20,35%	2,74%
COMPETIDORES	0,99%	1,74%	2,02%	1,54%	16,97%	1,91%	0,25%
PROVEEDORES	3,20%	7,38%	19,89%	25,47%	32,92%	19,10%	8,98%
CONSULTORES <small>Área del gráfico</small>	3,28%	5,48%	12,52%	12,89%	13,01%	2,26%	0,14%
UNIVERSIDADES	0,92%	0,90%	2,17%	0,96%	2,88%	0,84%	0,01%
LABORATORIOS / EMPRESAS DE I+D	2,32%	1,37%	0,75%	2,42%	3,35%	2,30%	0,06%
ORGANISMOS PÚBLICOS CIENCIA Y TECNOLOGÍA	0,36%	0,62%	2,82%	1,53%	3,46%	0,70%	0,34%
OTRAS EMPRESAS RELACIONADAS	1,23%	2,38%	4,03%	3,59%	9,96%	2,50%	1,64%
OFICINA DE PROPIEDAD INTELECTUAL	0,08%	0,86%	0,54%	0,65%	1,95%	0,07%	0,03%
OTRAS EMPRESAS DEL GRUPO O CASA MATRIZ	3,48%	3,33%	4,47%	4,85%	6,05%	3,35%	3,72%

Fuente: GII (2017)

**Figura 1.5 Cooperación de las organizaciones.**

Cabe indicar que es difícil determinar el rubro específico de diseño puesto que la encuesta unió dos variables ingeniería y diseño.

Pregunta 1.4

Se pregunto sobre identificar qué tipo de innovación de comercialización introdujo la empresa, como opción se tipificó “cambios significativos en el diseño estético o en el envase de un bien o servicio”, el 29,50% de las empresas indicaron que habían realizado este tipo de innovación., ver figura 1.6.

Descripción	%
NUEVOS MÉTODOS DE ESTABLECIMIENTO DE PRECIOS PARA BIENES O SERVICIOS	24,53%
CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN EL DISEÑO ESTÉTICO O EN EL ENVASE DE UN BIEN O SERVICIO	29,50%
NUEVOS MÉTODOS DE DISTRIBUCIÓN O COLOCACIÓN DE PRODUCTOS EN EL MERCADO	33,54%
NUEVOS MEDIOS O TÉCNICAS PARA LA PROMOCIÓN DEL PRODUCTO	69,17%



Fuente: GII (2017)

**Figura 1.6 Innovación de comercialización.**

De acuerdo con el tamaño de la empresa el porcentaje se distribuye en: Pequeña 20.33 %, Mediana 2.61% y Grande 6.56%.

### 1.2.2. Estudio del efecto de la innovación en la ciudad de Cuenca.

Con respecto a esfuerzos privados de investigadores u otras instituciones, solo se encontró información de un trabajo universitario del 2013, titulado “El efecto de la innovación en las mipymes de Cuenca, Ecuador”, es un estudio observacional del efecto de la introducción de actividades de innovación en la competitividad y la rentabilidad de las micro, pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Cuenca. La tipología que se utilizó en el análisis es la que distingue innovaciones en el producto, proceso, organización y comercialización con indicadores cualitativos. Se recopiló los datos a través de una encuesta transversal descriptiva aplicada a 156 empresas en un período de dos años de gestión 2011-2012 (Astudillo, Carpio, Cordero, & Pozo, 2013).

Este estudio fue realizado por tres investigadores de la Universidad de Cuenca. Este se realizó en la ciudad de Cuenca, la que es considerada la tercera ciudad más grande de Ecuador y el centro económico de la Sierra austral. Estas distinciones, junto con el increíble nivel de conservación de su patrimonio histórico y cultural han propiciado que Cuenca fuese nombrada por la UNESCO como Patrimonio Cultural de la Humanidad (Ecuadorexplorer, 2017).

El alcance de la investigación fue descriptivo, es un estudio observacional. Las unidades de análisis fueron las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) de la ciudad de Cuenca, que desarrollan una actividad económica. El listado de las empresas se obtuvo de la base de datos de las 1750 empresas asociadas a la Cámara de Comercio de Cuenca. Sobre esta población se tomó una muestra probabilística con un 95% de confianza y un 6% de error, utilizando un muestreo aleatorio estratificado, asegurando de esta manera que la población quede totalmente representada en la muestra. El cálculo de la muestra dio como resultado un total de 156 empresas de 17 actividades económicas registradas en el Clasificador Internacional Industrial Unificado (CIIU, 2005) (Astudillo et al., 2013). A continuación, un resumen de los resultados que fueron publicados:

- El comercio al por mayor y menor y la manufactura fueron las actividades económicas que resaltan en esta actividad de innovación.
- Así también, el 57,1% de las mipymes realizó cambios significativamente mejorados en las características técnicas, materiales y componentes del producto/servicio en lo que respecta a tamaños, colores dibujos, formas, sabores, materiales, ingredientes, etc.
- EL 52,6% de las mipymes de la ciudad de Cuenca introdujo un nuevo producto/servicio al mercado.
- El 3,2% de las mipymes incorporó productos tecnológicos en el mercado (introducción al mercado de un producto tecnológicamente nuevo), mientras que un 6,4% de las empresas incorporó cambios significativamente mejorados de tecnología a sus productos/servicios.
- El estudio demuestra que las mipymes en la ciudad de Cuenca, invierten en actividades de innovación incremental en el producto;
- Con respecto a innovación de procesos, los empresarios realizaron la inversión en equipos, maquinarias y herramientas nuevas.
- El 92% de las mipymes de la ciudad de Cuenca considera que la incorporación de actividades de innovación realizadas en los dos últimos años de gestión (2011 y 2012) generó un aumento de la rentabilidad en un 36,8%, el 51,4% de las empresas observan que su rentabilidad permanece igual y el 11,80% de las empresas sostienen que no generó rentabilidad la introducción de actividades de innovación.

### **1.3. Conceptualización del ámbito de estudio**

La disparidad económica y social existente entre regiones, requiere abordar la relación diseño e innovación desde la comprensión de su contexto local, basado en la red de valor

como activo para el desarrollo de las pequeñas empresas. La complejidad de los procesos y la creciente necesidad de generar productos innovadores, que tengan como eje central el ser humano y la sostenibilidad del planeta, resultan ser una realidad inmediata (Brown, 2009). Ante esto, el Diseño afirma ser la interfaz entre el hombre y el mundo; en este sentido, la relación diseño-sociedad debería ser natural, habitual y necesaria (Bonsiepe, 1999). Esto nos lleva a pensar que el reto de este siglo es lograr que las personas y las organizaciones sean más innovadoras y creativas integrando todos los aspectos del negocio y la sociedad (Brown, 2009).

La presente investigación tiene como objeto de estudio al diseño y su relación con la innovación, centrada en la generación de innovación radical en economías en desarrollo; cuyos resultados se orientan a identificar la caracterización del Sistema Innovación, que integre al diseño como facilitador de innovación radical en pymes industriales de sectores no tecnológicos. La investigación será realizada en las pymes industriales de Guayaquil-Ecuador<sup>1</sup> por cercanía e interés personal del autor. El Ecuador es una economía emergente de la región de América Latina y el Caribe, que pretende evolucionar del modelo exportador de materias primas e importador de productos industrializados a ser un país que privilegie la producción diversificada, ecoeficiente y con mayor valor agregado, basados en la economía del conocimiento.

Para la generación de esta investigación, se obtuvieron referentes en diferentes partes del mundo y del Ecuador, lo cual permitió desarrollar un estudio en el ámbito del macroentorno para realizar una propuesta en un microentorno, a partir de un escenario descriptivo pasado- presente, para formular un escenario prospectivo presente – futura.

#### **1.4. Objetivos de la investigación**

El presente estudio trabaja en el área de investigación de diseño estratégico (donde el diseño no es solo el resultado, sino proceso o estrategia), con lo cual esta investigación es de tipo exploratoria y descriptiva, siendo sus objetivos los siguientes:

---

<sup>1</sup> Ecuador, es uno de los países más pequeños de Latinoamérica, contando con una superficie de 256.370 km cuadrados y una población de 14'489.499 millones de habitantes. Ecuador se ubica al noroeste de América del sur, compartiendo límites territoriales con los países de Perú, al sureste, y Colombia al norte. Además, una importante sección de su frontera está delimitada por el Océano Pacífico. Allí se encuentran las famosas Islas Galápagos que son parte del territorio ecuatoriano, reconocidas como una de las maravillas naturales del mundo (INEC, 2011).

### **1.4.1. Objetivo general**

Identificar la caracterización del Sistema Innovación que integra al diseño como facilitador de innovación radical en las pymes industriales de Guayaquil-Ecuador.

#### *1.4.1.1 Objetivos específicos*

1. Estudiar la relación diseño e innovación, a través de un análisis bibliométrico de las publicaciones científicas.
2. Identificar la aportación del diseño a las diferentes formas de innovar.
3. Explorar las teorías existentes sobre la operatividad del diseño en la innovación radical.
4. Estudiar un territorio particular, el de Ecuador, en sus manifestaciones actuales de innovación.
5. Explorar los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos de las pymes industriales.
6. Conocer de los expertos sobre el proceso de innovación radical y su relación con el diseño.
7. Explorar en las pymes industriales de Guayaquil, si en su proceso de innovación radical existió aportación del área de diseño.
8. Estructurar la caracterización del Sistema Innovación, que integre al diseño como facilitador de innovación radical.

## **1.5. Hipótesis**

De acuerdo con la motivación y objetivos de esta tesis se propone contribuir en la generación de conocimiento del diseño y su relación con la innovación radical, específicamente identificar la caracterización del Sistema Innovación, que integra al diseño como facilitador de innovación radical, para dinamizar la innovación en economías en desarrollo, como el caso de Ecuador. Se plantean como base de esta investigación las siguientes hipótesis:

### **1.5.1. Principal**

H0- Existen características que confluyen como elementos del Sistema Innovación, que habilitan el rol del diseño como facilitador de innovación radical en pymes industriales de sectores no tecnológicos.

### **1.5.2. Secundarias**

H1- Para que el diseño actúe como facilitador de la innovación radical, debe desempeñarse en el campo estratégico de la empresa.

H2- En economías en desarrollo, tal como el territorio ecuatoriano se encuentran posibles prácticas del diseño como facilitador de innovación radical.

## **1.6. Delimitación y alcance de la investigación**

En el presente trabajo, se delimita la investigación teniendo en cuenta los aspectos temporales, espaciales y conceptuales.

### **1.6.1. Delimitación Espacial.**

El marco espacial de la esta investigación se concentra específicamente en las empresas industriales ubicadas en la ciudad de Guayaquil-Ecuador; sin embargo, el contexto a nivel mundial es referente para examinar estrategias, metodologías y acciones ejecutadas.

Ecuador se divide en 24 provincias, su capital es Quito y la ciudad más poblada del país es Guayaquil con 2'291.158 habitantes (INEC, 2010). Guayaquil nació a orillas del río, los primeros astilleros datan de la época de la colonia, en el siglo XVI, época en la que Guayaquil fue el puerto más importante de Sudamérica. Hoy en día genera el 31% de lo que se produce en Ecuador, de 5.437 industrias registradas en todo el país, 2.184 están domiciliadas en Guayaquil y la mayoría de ellas son exportadoras.

### **1.6.2. Delimitación Temporal.**

En esta investigación los referentes en más de un 80% pertenecen a informaciones desarrolladas a partir de 2005, considerando la aplicabilidad de las nuevas áreas de innovación publicadas en el Manual de Oslo en su tercera edición (2005). Solo un 20% del trabajo tendrá datos desde 1900, siglo en el cual Joseph Schumpeter (1911) introduce por primera vez el concepto de innovación en su obra "Teoría del Desarrollo Económico".

### **1.6.3. Delimitación Conceptual.**

Este trabajo se desarrolla teniendo como ejes temáticos la generación de innovación de producto con impacto radical en las empresas, donde el diseño se integra como facilitador de esta. Para lo cual confluyen los siguientes conceptos:

#### *1.6.3.1 Diseño*

La disciplina de diseño ha evolucionado a través del tiempo, se han creado nuevos espacios de acción, desde adentrarse más allá del proyecto, la conformación de objetos y las comunicaciones visuales, hasta el planteamiento de estrategias innovadoras que apoyan el desarrollo de empresas e instituciones. Dentro del proceso de diseño, “esta visión implica que el estrategia en diseño cambia su foco de atención hacia el análisis de la problemática y del problema” (Lecuona, 2010, pág. 16) . Esta será la dimensión sobre la cual se desarrollará el presente trabajo, considerando el diseño no solo como resultado sino como proceso o estrategia.

#### *1.6.3.2 Innovación de producto*

El marco referencial lo da el Manual de Oslo, el que define las innovaciones de producto como “cambios significativos de las características de los bienes o de los servicios. Incluyen ambos los bienes y los servicios enteramente nuevos y las mejoras significativas de los productos existentes” (OCDE & EUROSTAT, 2005, pág. 58).

#### *1.6.3.3 Innovación radical o disruptiva*

Es la que introduce una propuesta de valor completamente nueva, originando nuevos mercados, suele cambiar las reglas de juego confundiendo a los actores dominantes, el Manual de Oslo la define como una innovación que tiene un impacto significativo en un mercado y en la actividad económica de las empresas, que genera una ruptura (OCDE & EUROSTAT, 2005, pág. 72).

El estudio se centra en la generación de conocimiento a partir de la recolección y estudio de datos referentes al diseño enfocado a generar innovación de producto con efecto disruptivo o radical en las empresas, los cuales han sido obtenidos a partir de fuentes secundarias (bases de datos de revistas científicas, tesis de doctorado, etc.) y fuentes primarias de datos (encuesta a expertos y consulta a las empresas ecuatorianas), enfocados en los siguientes aspectos:

- Estudio del diseño enfocado a generar innovación de producto en las empresas

- con impacto radical en el mercado.
- Identificación de los constructos relacionados.
- Identificar la caracterización del Sistema Innovación que integra al diseño como facilitador de innovación radical en las pymes industriales de Guayaquil-Ecuador.

El carácter teórico de la investigación determina su alcance, y por consiguiente esboza una propuesta general sin implicar resultados instrumentales directos, y si la caracterización del fenómeno de estudio.

## **1.7. Justificación de la investigación**

Este estudio se justifica principalmente, desde lo social, lo económico y lo científico.

### **1.7.1. Justificación Social**

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), dentro de la organización mundial de las Naciones Unidas, se encarga de desarrollar, promover el cambio y conectar a los países con los conocimientos, la experiencia y los recursos necesarios para ayudar a los pueblos a forjar una vida mejor. El PNUD ha desarrollado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Los 17 Objetivos (ODS), se basan en los logros de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, incluyen nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible y la paz y la justicia, entre otras prioridades (PNUD, 2017). Por otra parte, el BID, presenta evidencia microeconómica reciente de países de ALC, donde demuestra que la innovación influye significativamente en la productividad de las empresas, aunque en diferente medida dependiendo de las características de cada firma (BID, 2016).

Por lo que es claro entender que la innovación es la clave para el crecimiento de las compañías y para la transformación del tejido productivo de un país, con un alto impacto en la sociedad. Esta investigación se justifica socialmente, pues constituye una contribución de valor en aportar conocimiento sobre las características del Sistema Innovación, que integra al diseño como facilitador de innovación radical en las empresas, para que sea gestionado correctamente por los profesionales y las empresas y así generar valor y beneficios a la sociedad en el corto y largo plazo de un territorio en particular.

### **1.7.2. Justificación Económica**

De acuerdo con las estadísticas del 2016, el Ecuador invierte únicamente el 0,35% del producto Interno Bruto (PIB) en I+D cuando otros países de América Latina invierten el 0,74% y otros pioneros como Israel aportan el 4,21% o Finlandia el 3,32% (Andes, 2016). Lo que conlleva, a introducir nuevos productos con menos frecuencia que empresas de economías similares, estando lejos de las mejores prácticas mundiales en la gestión de la inversión de sus empresas, la investigación y el desarrollo (I + D) es baja, y la actividad de patentes está muy por debajo de los niveles de referencia (Lederman, Messina, Pienknagura, & Rigolini, 2014). Por ello el enfoque de esta investigación plantea aportar conocimiento sobre el Sistema Innovación, que incorpora al diseño como facilitador de innovación, lo que se constituye una contribución para mejorar el desempeño de las estrategias de diseño en las empresas y por ende a la dinámica económica del territorio.

### **1.7.3. Justificación Científica**

Este trabajo se justifica desde el punto de vista científico, al estudiar y documentar como el diseño actúa como facilitador de innovación radical. La documentación actual, registra la aplicabilidad de diferentes metodologías que han logrado generar innovación desde el diseño en países principalmente europeos. La temática abordada pretende reunir diferentes abordajes y procesos de cómo el diseño puede contribuir en la generación de innovación radical en economías en desarrollo, generando un registro inédito e innovador al campo científico y en este ámbito aumentando el acervo específico y en idioma español.

## **1.8. Estructura de la tesis**

Este trabajo se estructura en 8 capítulos, en los cuales se detallan cada una de las etapas de la investigación.

Capítulo 1. Planteamiento general de la investigación.

Contiene elementos estructurales de la investigación, se desarrolla a partir de la motivación y contextualización del estudio, la definición del problema, los objetivos de la investigación (objetivo general y objetivos específicos), la delimitación y alcance de la investigación, las hipótesis y la justificación investigación.

Capítulo 2. Revisión de Literatura

Condensa los contenidos que se trabajarán en todo el estudio. En primera instancia consigna los conceptos fundamentales extraídos de la revisión de la literatura acerca de diseño, innovación, tipos de innovación. Se estudian las relaciones entre conceptos: diseño e innovación radical, considerando la tercera versión del Manual de Oslo (2005).

### Capítulo 3. Material y Métodos

Describe el material y los métodos aplicados para la recolección de información, al igual que el tipo de estudio realizado, los métodos utilizados, la naturaleza de los datos, la estructura de los constructos; los instrumentos, herramientas y procedimientos utilizados en la recolección de datos; como también, las características de los sujetos de estudio.

### Capítulo 4. Resultados, Análisis y Discusión

Presentan los resultados del análisis de los datos para cada uno de los constructos estudiados; paralelamente se desarrolla la discusión y análisis de los hallazgos, enfocada en la verificación de las hipótesis del estudio y el contraste de estos resultados con la literatura existente.

### Capítulo 5. Conclusiones

Expone las conclusiones de la presente investigación y las futuras líneas de investigación.

### Capítulo 6. Bibliografía

Este capítulo agrupa las referencias bibliográficas consultadas durante el desarrollo de la investigación.

### Capítulo 7. Divulgación de la investigación

Reúne las publicaciones elaboradas con el objetivo de divulgar y contrastar con la comunidad académica los avances la investigación. Las publicaciones se relacionan directamente con los objetivos de la investigación.

### Capítulo 8. Anexos

Se incluyen los anexos y documentos complementarios y/o de soporte para la realización de la investigación.

## Capítulo 2

# Marco Teórico

### **2.1. Conceptos fundamentales**

En esta sección se revisará los dos grandes términos por separado, diseño e innovación, con el objetivo de dar al lector una visión general y actualizada de la evolución de los conceptos, tipologías y características. También se aborda la relación diseño e innovación usando dos lentes: desde la gestión de la innovación y desde el proceso de diseño.

#### **2.1.1. Diseño**

La definición de diseño tiene muchas acepciones, Buchanan & Margolin sostienen que Aristóteles fue el primero en referirse al concepto de diseño como “la previsión de las

consideraciones específicas de cada tipo de tarea” (Buchanan & Margolin, 1995, p. 3). Tradicionalmente se le relaciona con la creación de productos o mensajes gráficos que tienen contacto directo con el consumidor a través de la forma en que los manipula y opera. Jorge Cox proporciona quizás una definición más amplia, ya que implica las necesidades del cliente o usuario: "son formas o ideas para convertirse en proposiciones prácticas y atractivas para los usuarios o clientes, diseño se puede describir como la creatividad desplegada para un fin específico" (Cox, 2005, pág. 2).

Kathryn Best define al diseño como un proceso de resolución de problemas centrado en las personas. El verbo “diseñar” significa planificar, crear o idear, es decir, se trata de un proceso, una práctica y una forma de pensar. Por su parte, el sustantivo “diseño” define la forma y la función, es el resultado del proceso de diseñar algo (Best, 2010). Por su parte Noble (2011) indica que " Diseño " puede significar muchas cosas: una unidad funcional, un proceso funcional, una actividad individual, un sinónimo de términos (por ejemplo, forma, estética) o tangible (o intangible) colección de muchos elementos de diseño. Sin embargo, parece claro que la influencia del diseño en los consumidores es generalizada y cada vez se comprende mejor (Noble, 2011).

Para Breslin & Buchanan (2008) los diseñadores y la educación en diseño se han centrado históricamente en la fabricación de un artefacto (puede ser una comunicación o un producto industrial), a través de imágenes y símbolos, y la construcción de cosas o artefactos. Pero en los últimos años se ha evidenciado una transición en la práctica del diseño, expandiendo la preocupación del diseñador hacia las acciones y los pensamientos. Al realizarse ese movimiento, el diseño se abre al mundo de la experiencia humana y a los sistemas, entornos y organizaciones dentro de los cuales tienen lugar las interacciones humanas, colocándolos así en un nuevo contexto para el pensamiento de diseño. Sus conclusiones las visualiza en una matriz de acciones/ordenes, la que está conformada por cuatro cuadrantes. La idea del diseño se ubica en el cuarto cuadrante, lo que la convierte en un instrumento teórico: una herramienta para ayudar a los diseñadores a descubrir nuevas posibilidades y oportunidades dentro de una situación de diseño problemático (Breslin & Buchanan, 2008).

Es así como, desde el 2008 se habla de una transición en la práctica del diseño, pues ha pasado de ser un mero componente estilístico y estético a ser un modo de mejorar los productos, servicios, procesos de innovación y eficiencias operativas, es decir hacia el campo estratégico. Por ello, hoy en día la mayoría de las investigaciones de diseño se enfocan en este nivel, aquí se evidencia en mayor medida la contribución del diseño al proceso de innovación, tal como lo menciona Lecuona, el diseño ha evolucionado a

través del tiempo hasta el punto de que actualmente puede adentrarse más allá del proyecto, la conformación de objetos y las comunicaciones visuales, hasta llegar al planteamiento de estrategias innovadoras que apoyen el desarrollo de empresas e instituciones (Lecuona, 2010). Es en el nivel estratégico donde diseño contribuye a la innovación por su capacidad para imaginar guiones para el futuro, aunque también por su capacidad para acompañar y suscitar cambios acordes con la evolución ambiental (Borja De Mozota, 2006; Deserti, 2011; Di Bartolo, 2014). La figura 2.1 recopila las características evidenciadas por varios autores, sobre el nuevo rol estratégico del diseño.

Característica	Referencia
Gestiona la complejidad	Akin, 2001; Thakara, 2006; Tesler y Saffer, 2007; Norman, 2011; Cross, 2011; Tannen, 2012
Metaproyectual	Cooper y Klenschmidt, 1986; Smith y Reinertsen, 1991; Koen, 2002; Reid y Brentani, 2004; Sanders y Stappers, 2008; Brown, 2009; Celi, 2010; DeMull, 2011
Multidimensional	Norman y Draper, 1983; Buchanan, 2008; Sanders y Stappers, 2008
Proyectista, imagina guiones para el futuro	Holt, 1990; Heskett (2002); Borja de Mozota(2003), Celi, 2010; Celaschi, 2010; Lecuona, 2007
Estratégico	Bartola & Manzini, 2006; Meroni, 2008 y Zurlo, 2012.
Trabaja en contexto	Best, 2016; Zurlo & Cautela, 2014;
Colaborativo	Zurlo & Cautela, 2014; Brown, 2008;
Abierto a nuevas ideas.	Rampino, 2011
Pensamiento holístico	Borja De Mozota, 2006
Fluctúa eficientemente del pensamiento divergente al convergente	Zurlo & Cautela, 2014
Conceptualiza ideas a través de dibujos o modelos a escala	Carrió, 2006; Bonsiepe, 2012;
Formula nuevos estereotipos	Zurlo & Cautela, 2014; Rampino, 2011
Anticipa e influye sobre nuevos significados de producto	Rampino, 2011; Dell'Era, Marchesi, & Verganti, 2010
Aplica empatía al contexto del problema.	Zurlo, Cagliano, Simonelli, & Verganti, 2002; Rampino, 2011
Re interpretativo de la realidad	Verganti (2009)
Gestiona las divergencias	Rampino, 2011
Identifica nuevas necesidades semánticas, no expresadas de los usuarios.	Verganti (2009); Dell'Era, Marchesi, & Verganti, 2010

Fuente: Elaboración propia, a partir de Iñiguez & León (2016)

**Figura 2.1. Características del diseño estratégico.**

Varios autores coinciden en afirmar que el diseño deber ser metaproyectual y multidimensional, como características potenciales del diseño estratégico. Este resumen tomo las características identificadas por Iñiguez & León(2016) en su tesis doctoral, donde fue el resultado de un arduo trabajo de campo en el norte de Milan, para le

permitiera identificar las principales características del diseño a nivel estratégico. Adicionalmente fueron agregadas características identificadas en los últimos años, por diferentes autores.

### **2.1.2. La utilización del diseño en la empresa.**

El uso del diseño en la empresa ha evolucionado al ritmo de la actual sociedad del conocimiento, que está transformando radicalmente las economías, los mercados y las estructuras industriales, los productos y servicios, los puestos de trabajo y los mercados laborales (Drucker, 1969). Bajo este contexto diferentes autores, han evidenciado una evolución del papel del diseño en las empresas, lo que representa una evidente necesidad de medirlo. Medir el impacto del diseño representa un gran reto, pues no existen métricas de diseño estandarizadas, que guíen la recolección de datos y evaluación de resultados. Varios autores han dado luces sobre la única variable cuyo uso se ha generalizado para identificar aquellos sectores que invierten en diseño, es el Registro de Propiedad Intelectual, pues tienen el apartado «Dibujos y modelos», el que permite conocer relativamente las empresas que han invertido en diseño, esta metodología permite comparar los resultados entre oficinas de patentes de diferentes regiones (ADCV, 2018). Ante esto, varios autores han formulado teorías que permitan medir el accionar del diseño por medio de roles, o de niveles de uso, como una guía a la formulación de métricas. A continuación revisamos las teorías de Borja de Mozota, Brest, Design Ladder del Centro Danés del diseño y DM de Design Management Europe (DME).

#### *2.1.2.1 Diseño como transformador*

Por su parte Borja de Mozota (2006) enfatiza la posición estratégica que el diseño ha tomado en la industria como creador de valor e introduce el concepto del “diseño como transformador”, como uno de los cuatro roles dentro de las organizaciones: diseño como diferenciador, como integrador, como transformador y como un buen negocio. Para ella el diseño juega un papel estratégico ya que ayuda dar “coherencia al sistema diseño y guía el futuro”. En la figura 2.2, se puede apreciar tres niveles en que una empresa puede usar el diseño (Borja De Mozota, 2006).

DESIGN AS STRATEGY	Controlling Design ROI & Business Performance and Brand Value.	Design Leadership, Coherence the design system and driving the future "Advanced Design"	Design as resource for or the challenges of contemporary managers-Socially Responsible Enterprise.
DESIGN AS PROCESS	Design research methods-ethno design etc. DM as managing the design function.	Integrating design in other processes; Brand, Innovation, TQM. DM as improving the performance of processes.	Integrating Design in Management Decision Processes. DM as inverting the future and "Sense Building" in a changing environment. DM for the quality of staff
DESIGN AS STYLING	Integrating Design in Marketing, R&D. Corporate Communication. DM as managing a design project.		
	MANAGEMENT AS COMMAND & CONTROL	MANAGEMENT AS ART OF COLLECTIVE ACTION	MANAGEMENT AS MANAGING CHANGE

Fuente: Borja de Mozota (2006)

**Figura 2.2. Niveles en que una empresa puede usar el diseño**

### 2.1.2.2 Tres niveles

Para Best (2016), en el seno de la empresa, el diseño influye de modos muy distintos en la dirección. Por un lado, el diseño puede ser una herramienta activa en el ámbito estratégico, táctico y operativo de una empresa para permitirle establecer objetivos a largo plazo y facilitar el proceso diario de tomas de decisiones (ver figura 2.3). La autora también identifica una evolución en los debates sobre el diseño, pues ha pasado de ser un mero componente estilístico y estético a ser un modo de mejorar los productos, servicios, procesos de innovación y eficiencias operativas (Best, 2016).

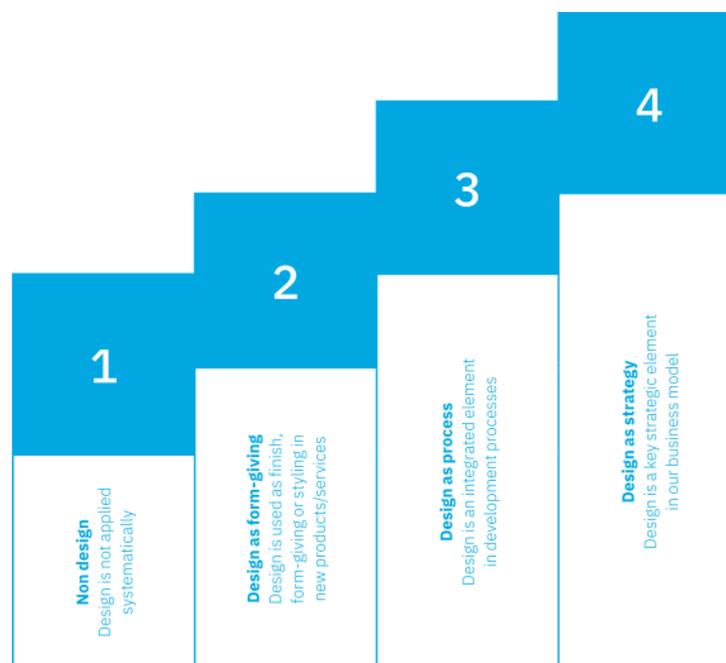


Fuente: Best K. (2006)

**Figura 2.3. Ámbitos de actuación del diseño en las empresas**

### 2.1.2.3 Design Ladder

Design Ladder, es una herramienta para identificar el uso que una empresa hace del diseño, independientemente del sector al que se dedique. Fue desarrollado por el centro de Diseño Danés, en el 2001, ver figura 2.4

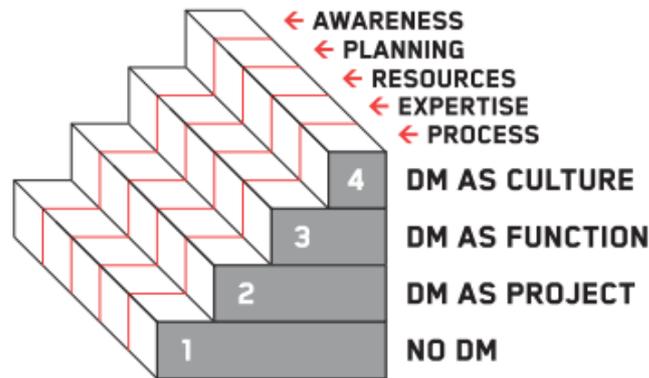


Fuente: ADCV,2018

**Figura 2.4. La escalera DM**

El modelo utiliza cuatro escalones, sitúa en el primer escalón a las empresas que no lo utilizan y en el más alto aquellas que lo utilizan como herramienta de innovación; en los escalones intermedios estarían aquellos que lo utilizan como Styling (estilismo) y las que lo entienden como un proceso. A medida que las empresas van subiendo por la escalera, perfeccionan su conocimiento del diseño y mejorando el uso de este para sus finalidades corporativas (Córdova,2016; ADCV,2018). El Design Ladder tiene un alto grado de reconocimiento en la comunidad del diseño, y ha sido incorporado en varias encuestas de innovación donde se pretende medir el rol del diseño.

#### 2.1.2.4 Escalera DM



Fuente: (Kootstra, 2009)

**Figura 2.5. Design Management Staircase**

La Escalera DM, fue desarrollada por el Design Management Europe (DME) como iniciativa de desarrollo de un modelo conceptual que permitiera medir o evaluar la capacidad de gestión del diseño en las empresas. Para ello, realizó una gran recopilación de literatura incluidos (Hayes 1990, Olson et al., 2000, Borja de Mozota, 2002, Danish Design Center 2003); El Consejo de Diseño (Summers, 2000, Design Atlas Tool) y Moultrie & Frazer (2004). Utiliza un enfoque similar al del Centro de Diseño Danés en el desarrollo de su Escalera de Diseño (Ramlau en Melander, 2004). Al igual que Design Ladder, el modelo DM Staircase (ver figura 2.5), es también un modelo de cuatro niveles, pero una diferencia clave radica en el hecho de que los cuatro niveles en la Escalera DM se definen sobre la base de cinco factores, lo que hace que la Escalera de Gestión del Diseño más específico y más detallado (Kootstra, 2009).

#### 2.1.3. Innovación

Los estudios sobre innovación, podría calificarse de infinitos, están organizados por diferentes puntos de vista desde diferentes ámbitos profesionales con n sectores de aplicación, por ello se optó por consultar el origen del término. Una de las iniciales definiciones fue dada por Schumpeter (1911), que enfatizó por primera vez la importancia de la innovación para la competitividad empresarial, el autor la describe como un proceso dinámico al que estarán sometidos las empresas, pasando de un estado

de “no crecimiento” a un estado de “crecimiento”, que la identifica como la «evolución». El paso a la «evolución» se efectúa por medio de las innovaciones, las cuales constituyen el motor del crecimiento” (Schumpeter, 1911). Para Damanpour y Evan, la innovación puede ser considerada como una respuesta a las variaciones del entorno o medios que dan lugar a cambios en una organización. Los autores afirman que las empresas pueden soportar cambios e incertidumbres del entorno, no solamente por la adopción de las nuevas tecnologías, sino también integrando los cambios administrativos o técnicos en la estructura organizativa (Damanpour & Evan, 1984).

Otras definiciones agregan más variables, tal como es “una idea nueva que puede ser una recombinación de viejas ideas, un esquema que cuestiona el orden presente, una fórmula o una aproximación única percibida como nueva por los individuos que están involucrados” (Van de Ven, 1986, pág. 595). La innovación va más allá, es un proceso que abarca el uso de conocimiento o información relevante para el propósito de crear o introducir algo nuevo y útil. Los autores consideran que lo que es nuevo y útil dependerá de la perspectiva de donde se analiza, la que puede ser individual, organizacional o social (Johannessen & Dolva, 1994). Molina, señala que la innovación debe entenderse como: “Un proceso, que en ningún caso es involuntario, sino por el contrario, sistemático e intencionado, donde juega un papel importante el grado de conexión que la empresa tenga con el entorno, no requiriendo ser compleja para tener éxito, pero sí orientada hacia una aplicación concreta y ambicionando situar a la empresa en una posición privilegiada” (Molina, 1995).

En el siglo XX, la innovación es visualizada como proceso que requiere del desarrollo de modelos y estrategias tan importantes como diseñar estrategias competitivas empresariales. Hoy en día, se cuenta con numerosas propuestas cuyo objetivo es explicar cómo tiene lugar el proceso de innovación en la empresa (Kelly & Littman, 2010). A medida que se han producido avances en el entendimiento del proceso de innovación, han surgido nuevos modelos cada vez más sofisticados. En la actualidad, los modelos coexisten en sus diferentes formas (Velasco, Zamanillo, & Gurutze, 2005).

El primer intento de resumir, analizar y comparar los modelos del proceso de innovación, lo hace Roy Rothwell (1994), quien identificó y clasificó los modelos en 5 generaciones, aquí se destacan las características positivas o negativas de cada generación. En una versión más reciente los autores Velasco, Zamanillo y Gurutze (2005) detallan todos los modelos de innovación en orden cronológico (ver figura 2.6).

Autor	Clasificación de modelos del proceso de innovación
Cooper, R(1980)	Modelo Stage-Gate
Saren, M.A. (1983)	Modelos de Etapas Departamentales (Departmental-Stage Models) Modelos de Etapas de Actividades (Activity-Stage Models) Modelos de Etapas de Decisión (Decision-Stage Models) Modelos de Proceso de Conversión (Conversion Process Models) Modelos de Respuesta (Response Models)
Rothwell, R. (1994)	Empuje de la Tecnología (Technology-Push) - primera generación Tirón de la demanda (Market-Pull) -segunda generación Modelo Interactivo (Coupling Model) -tercera generación Proceso de Innovación Integrado (Integrated Innovation Process) - 4ta System Integration and Networking-quinta generación
Chan,W. & Mauborgne,R.(1990)	Modelo de competencias (Oceano Azul)
Chesbrough, Henry (2003)	Modelo Innovación abierta
Escorsa, P. y Valls, J. (2003)	Modelo Lineal
	Modelo de Marquis
	Modelo de la London Business School
	Modelo de Kline
Norman, Donald(2003)	User-Drive Innovation ; User-Centred Design
Brown, Tim (2008)	Design Thinking
Verganti, Roberto(2008)	Design-Drive innovation
Acklin(2010)	Design-Driven innovation Management
Ries,( 2011)	Modelo lean startup

Fuente: Elaboración propia, basada en la información de (Velasco, Zamanillo, & Gurutze, 2005)

**Figura 2.6. Modelos sobre el proceso de innovación**

La figura 2,6 incluye los modelos encontrados en la revisión bibliográfica, correspondientes a la última década, aquí destacan la participación de modelos procedentes del área de diseño.

### 2.1.3.1 Medición

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) junto con la Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT), en 1992 desarrollaron una propuesta para guiar la realización de mediciones y estudios de actividades científicas y tecnológicas, la que es conocida como Manual de Oslo (2005), que en su tercera edición también establece una definición del concepto de la innovación, que fija como “la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa” (OCDE & EUROSTAT, 2005, pág. 56). En general,

innovar consiste en la búsqueda de nuevos horizontes y en llevar nuevas ideas al mercado y conlleva importantes implicaciones estratégicas, demostrándose que existe una relación empírica entre innovación y resultados financieros superiores (Urabe, 1988); (Read, 2000). Además, existe una relación directa entre innovación y mejora de la productividad empresarial (COTEC, 2009).

### *2.1.3.2 La innovación es el resultado de un sistema.*

La bibliografía reconoce que la innovación no es un simple proceso lineal que se lleva a cabo sin obstáculos desde la investigación hasta la aplicación, sino que es un proceso colectivo que supone un aprendizaje interactivo de varios actores (investigadores, empresas, usuarios, etc.) y requiere varios aportes (investigación, capacitación, establecimientos de producción, comercialización, etc.) (BID, 2010). Por lo tanto, partiendo de esta base, un Sistema de Innovación es el conjunto de agentes, instituciones y prácticas económicas que se desempeñan y participan de modos relevantes en el proceso de innovación. Los actores de un “sistema nacional de innovación” (empresas, universidades, agencias públicas y gobiernos, sistemas financieros y mercados) contribuyen de manera conjunta e individual a la generación de conocimientos, su difusión, su uso y explotación, su adaptación y su incorporación a los sistemas de producción y la sociedad (Freeman, 1987; Metcalfe, 1995). Como tal, el enfoque del Sistema Nacional de Innovación (SIN) como unidad de medida a nivel país o región, permite comprender en mayor profundidad los factores determinantes del proceso de innovación (Freeman, 1987).

La OCDE (1997) lo entiende como un sistema de interacción de empresas, pequeñas o grandes, del sector público y privado, de universidades y organismos estatales, orientado a la producción de ciencia y tecnología dentro de fronteras nacionales. La interacción entre estas unidades puede ser técnica, comercial, jurídica, social o financiera, siempre y cuando el objetivo de la interacción sea el desarrollo, la protección, el financiamiento o la reglamentación de ciencia y tecnología nuevas (OCDE , 1997, pág. 6). Metcalfe lo define como “el conjunto de instituciones que, conjunta o individualmente, contribuye a la generación y difusión de nuevas tecnologías y proporciona el marco dentro del cual los gobiernos elaboran e implementan políticas para influir en el proceso de innovación” (Metcalfe, 1995, pág. 4). Como tal, es un sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir los conocimientos, habilidades y artefactos que definen las nuevas tecnologías. El elemento de nacional deriva no solo del ámbito de la política de

innovación, sino también de aspectos culturales compartidos que mantienen al sistema unido y constituyen el centro de atención de otras políticas, leyes y regulaciones que condicionan el entorno de la innovación (Guaipatín & Schwartz, 2014).

#### 2.1.4. Tipos de Innovación

Los inicios de las tipologías de innovación se remontan al año 1991, donde Damanpour (1991) y Damanpour & Gopalakrishnan (1998) realizaron una de las clasificaciones más común, al distinguir entre innovación de producto e innovación de proceso. Los autores mencionan que la innovación de producto se refiere a la introducción de nuevos productos o productos perfeccionados por parte de la organización. En cambio la innovación en proceso se refiere a la introducción de una novedad o perfeccionamiento en las tareas de la organización; tal como redefinición de procesos de producción, o puesta en marcha de nuevos sistemas de información (Damanpour F. , 1991); (Damanpour & Gopalakrishnan, 1998). La figura 2.7 muestra una intención de evidenciar una cronología de tipologías de innovaciones desde sus inicios, hasta la actualidad.

Autor	Tipologías de innovación
Schumpeter (1934)	Innovación de nuevos productos Innovación de nuevos métodos de producción Apertura de nuevos mercados Innovación de materias primas u otros insumos Creación de nuevas estructuras de mercado
Damanpour (1991) Damanpour & Gopalakrishnan(1998)	Innovación de Producto Innovación de Proceso
Abernathy y Clark (1985)	Innovación Regular Innovación Nicho Innovación Revolucionaria Innovación Arquitectónica
Manual de Oslo (2005)	Innovación de Producto Innovación de Proceso Innovación de Mercadotecnia Innovación Organizativa

Fuente: Elaboración propia

**Figura 2.7. Cronología de tipos de Innovación**

Abernathy & Clark (1985), mostraron que la innovación puede influir en los sistemas establecidos de producción y comercialización. Lo que se traduce en una categorización

de la innovación en cuatro tipos. Es así, que los autores mencionan la innovación regular como una mejora incremental de la tecnología existente para adecuarla a las necesidades de los mercados actuales; la innovación creadora de nichos representaría aplicar la tecnología existente en un nuevo mercado; la innovación revolucionaria, consistiría en aplicar una nueva tecnología en el mercado existente, y finalmente la innovación arquitectónica se enfocaría en introducir una nueva tecnología en un nuevo mercado. El análisis muestra que las categorías de innovación están estrechamente ligadas a diferentes patrones de evolución y a diferentes entornos gerenciales. (Abernathy & Clark, 1985).

Por otra parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), por medio de su “Manual de Oslo” (2005) en su tercera edición distinguen cuatro tipos de innovación: innovación de producto, innovación de proceso, innovación de marketing o mercadotecnia y la innovación organizativa, a saber:

1. Innovación de producto, corresponde a la “introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina”, esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales (OCDE & EUROSTAT, 2005, pág. 58).
2. Innovación de proceso es “la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos” (OCDE & EUROSTAT, 2005, pág. 59).
3. Innovación de marketing o mercadotecnia, a es la “aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación” (OCDE & EUROSTAT, 2005, pág. 60).
4. Innovación organizativa, es la “introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa” (OCDE & EUROSTAT, 2005, pág. 62).

Estas son las tipologías más aceptadas y estandarizadas en la actualidad, puesto que son el resultado de la recopilación de varias normativas existentes sobre esta temática, y son la base para el desarrollo de las encuestas nacionales de innovación.

### **2.1.5. Impacto de la innovación**

Al hablar de impacto de la innovación en el mercado, la clasificación más establecida es la incremental versus la radical (Dewar & Dutton, 1986). Las innovaciones incrementales perfeccionan los productos, servicios o tecnologías existentes y refuerzan el potencial de los diseños y tecnologías de productos y servicios establecidos; se la definiría como la capacidad de generar innovaciones que refinan y refuerzan los productos y servicios existentes (Ettlie, 1983). Las innovaciones radicales, por el contrario, son transformaciones importantes de productos, servicios o tecnologías existentes que a menudo hacen obsoletos los diseños y tecnologías de productos / servicios preexistentes, por lo que sería la capacidad de generar innovaciones que transforman significativamente los productos y servicios existentes (Chandy & Tellis, 2000).

Por otro lado, Boer y During (2001) aportan una clasificación más completa de innovación, atendiendo a distintos criterios de clasificación, tales como el objeto de la innovación (innovación de producto e innovación de proceso), su impacto (incremental, radical), el efecto de la innovación (continuista, rupturista), y la escala en la que se realice, su origen y la naturaleza de la innovación (BOER & DURING, 2001). Un trabajo más reciente de los autores Jansen, Van Den Bosch y Henk (2006), clasifican las innovaciones bajo dos dominios:

- (1) la proximidad a las tecnologías, productos y servicios existentes
- (2) la proximidad a segmentos existentes de clientes / mercados (Abernathy & Clark, 1985).

Las innovaciones exploratorias son innovaciones radicales y están diseñadas para satisfacer las necesidades de los clientes o mercados en desarrollo (Benner & Tushman, 2003, pág. 243) (Danneels, 2002). Ofrecen nuevos diseños, crean nuevos mercados y desarrollan nuevos canales de distribución (Abernathy & Clark, 1985). Las innovaciones exploratorias requieren nuevos conocimientos o la salida del conocimiento existente. Por el contrario, las innovaciones explotadoras son innovaciones incrementales y están diseñadas para satisfacer las necesidades de los clientes o mercados existentes (Benner & Tushman, 2003) y (Danneels, 2002). Amplían los conocimientos y habilidades existentes, mejoran los diseños establecidos, expanden los productos y servicios existentes y aumentan la eficiencia de la distribución existente (JUSTIN, JANSEN ; FRANS, VAN DEN BOSCH; HENK, 2006, Pág 5).

### 2.1.6. Innovación radical

Para Christensen (1997) la innovación radical tiene un impacto significativo en un mercado y en la actividad económica de las empresas. Su impacto puede, por ejemplo, modificar la estructura del mercado, crear nuevos mercados o hacer que productos existentes se consideren anticuados (Christensen, 1997). Schumpeter (1934) la llamó “destrucción creativa”, según él, las innovaciones “radicales” originan los grandes cambios del mundo mientras que las innovaciones “progresivas” alimentan de manera continua el proceso de cambio (Schumpeter J. , 1934). Para Garcia & Calantone (2002), esta innovación exige cambios en las tecnologías o estructuras de mercado existentes, mientras que la innovación incremental puede definirse como «mejoras de procesos o productos utilizando las tecnologías existentes y dirigidas a los mercados existentes», encontrando así (más anecdótica que empírica, sin embargo) evidencia de que las innovaciones radicales requieren estrategias de desarrollo únicas (Garcia & Calantone, 2002).

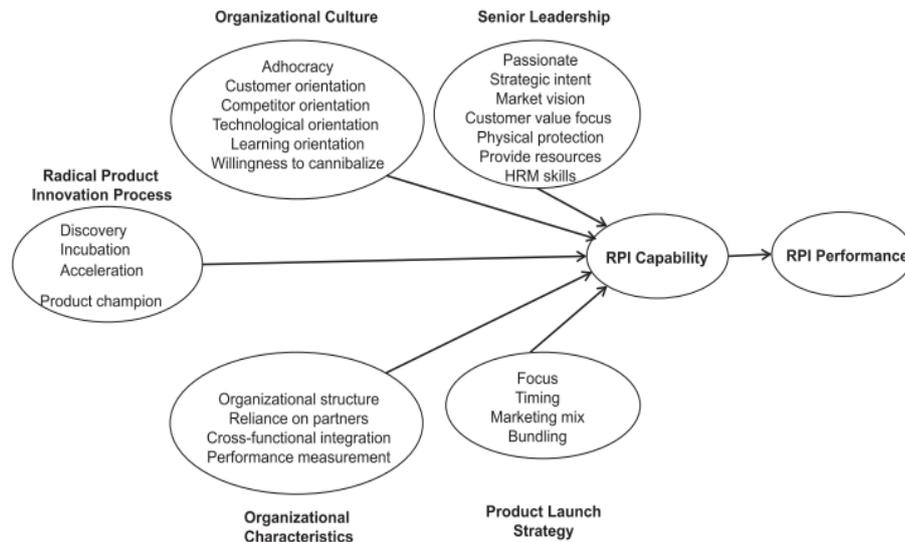
En el desarrollo de productos radicales, es probable que las actividades requieran más tiempo y esfuerzo (Song & Montoya-Weiss, 1998). La teoría del procesamiento de la información sugiere que la necesidad de información es mayor para proyectos radicales y que podría ser más difícil adquirir la información necesaria y reducir las incertidumbres en el proceso de proyectos radicales en comparación con proyectos incrementales (Song y Montoya Weiss, 1998, p. 127; Veryzer, 1998, p. 318). Además, la imprevisibilidad del tiempo dificulta la reducción de las incertidumbres en la etapa temprana del desarrollo del nuevo producto (Rice et al., 2001, p.410). Verworn, Hertsatt y Nagahira (2008) encontraron que la mayor diferencia entre los proyectos incrementales y radicales está relacionada con el mercado (Verworn, Herstatt, & Nagahira, 2008). Por su parte Jones & Samalionis (2008) afirman que la innovación radical como un proceso que requiere un enfoque disciplinado para identificar y ejecutar rigurosamente las mejores ideas, que implica cambios en la organización de servicios y el mercado, considerando nuevos puntos de contacto, nuevos modelos de ingresos, nuevas tecnologías, y nuevas relaciones con los clientes. Enfocarse demasiado en la realidad actual hará que sea difícil imaginar un mundo diferente (Jones & Samalionis, 2008).

Estos proyectos radicales generalmente se dirigen a nuevos mercados objetivo y clientes, se requieren nuevos canales de distribución y publicidad (Veryzer, 1998). Estos requerían nuevos conocimientos técnicos, líneas de productos y procesos de producción, mientras que los proyectos incrementales a menudo podían basarse en la tecnología existente. En general, los proyectos radicales requieren más competencias, que difieren de las

competencias y destrezas disponibles de los empleados. El desarrollo de nuevos productos radicales puede crear desafíos únicos para una empresa, ya que las competencias y experiencias previas pueden ser inadecuadas y requería un enfoque diferente al de los nuevos productos incrementales con respecto a las actividades tales como la planificación estratégica y el análisis de oportunidades de mercado.(Song & Montoya-Weiss, 1998)

En la búsqueda de bosquejar una estrategia o modelo que sirva de guía a la empresa para lograr una innovación radical, los canadienses Reid, Brentani & Kleinschmidt(2014) afirman que las empresas necesitan desarrollar una competencia visionaria, o una imagen clara y específica de un mercado de productos deseable e importante para una nueva tecnología, y puedan atraer humanos e inversión de capital para llevar a cabo y financiar estas empresas arriesgadas. Es decir, tener la habilidad para vincular las tecnologías avanzadas con las oportunidades del futuro, lo que conlleva los esfuerzos tanto de los individuos que forman parte del proceso de innovación como de la propia organización(Reid, Brentani, & Kleinschmidt, 2014). Por su parte Slater, Mohr, & Sengupta (2014) plantearon un modelo que permite desarrollar la capacidad de innovación radical de productos, es importante abordar por qué es tan difícil desarrollar esta capacidad de innovación radical. Teece, Pisano y Shuen (1997) sostienen que las batallas competitivas en los mercados dinámicos requieren un paradigma más allá de la visión basada en los recursos (véase Barney, 1991).

La capacidad de desarrollar y comercializar con éxito innovaciones radicales de productos constituye una "capacidad dinámica", que es difícil de desarrollar y difícil de imitar. Las capacidades dinámicas les permiten a los gerentes adaptar, integrar y desplegar habilidades organizacionales internas y externas, recursos y competencias funcionales para lograr la alineación con el entorno empresarial cambiante. Además, las capacidades dinámicas son una fuente de ventaja competitiva sostenible cuando se basan en una configuración de habilidades, recursos y competencias útiles, ver figura 2.8 (Slater, Mohr, & Sengupta, 2014).



Fuente: Slater, Mohr, & Sengupta (2014)

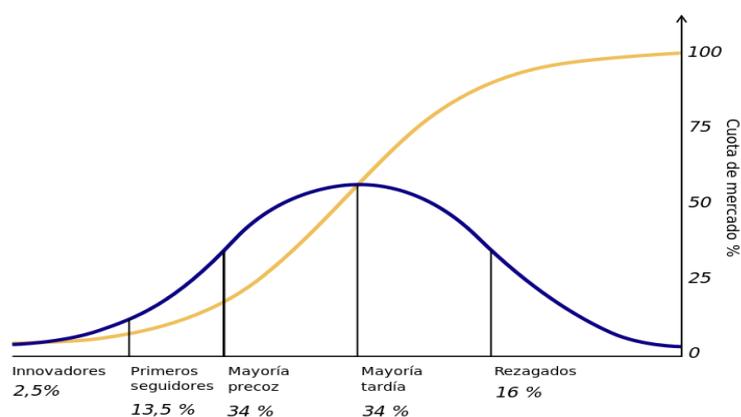
**Figura 2.8. Modelo para desarrollar la capacidad de innovación radical.**

La innovación incremental y radical también difiere en la forma en que se estructuran, la forma en que se busca la información y cómo se apoya la innovación en el proceso de desarrollo de productos (Rice et al., 2001; Tidd y Bodley, 2002, p.128, Reid y Brentani, 2004). La capacidad de la empresa para estimular la innovación depende en gran medida del stock de ideas potenciales disponibles para alimentar el proceso de desarrollo de nuevos productos (Brennan & Dooley, 2005).

### 2.1.7. Fases/ Etapas del proceso

Las fases del proceso de innovación dependerán específicamente de la influencia de varias variables empresariales: los objetivos que impulsan la innovación, que tipo de innovación se busca lograr (producto, organizativa, marketing, etc), del impacto de la innovación (radical e incremental). Variables que son importantes al momento de seleccionar el modelo que se pondrá en marcha. Cada modelo contiene fases o etapas muy bien definidas.

La Teoría de la Difusión de Innovaciones (Rogers, 1983) proporciona un marco adecuado para explicar el proceso de innovación en las organizaciones y describir qué factores influyen en el mismo, así como identificar las fases dentro del proceso, ver figura 2.9. La difusión se entiende como el proceso mediante el cual una innovación es comunicada en el tiempo y difundida por determinados canales, entre los miembros de una organización o sistema social. En cuanto a las etapas de la innovación, el autor señala al respecto cinco fases: conocimiento, persuasión, decisión, implementación y confirmación (Rogers, 1983).



Fuente: Rogers, 1983

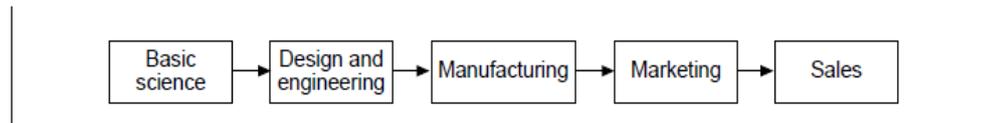
Figura 2.9. La Teoría de la Difusión de Innovaciones

Para fines explicativos, es necesario dar una visión general de un modelo de la primera y quinta generación, para poder apreciar su respectiva evolución y las fases que lo conforman.

#### 2.1.7.1 Primera generación, el modelo Lineal

Technology Push (impulso de la tecnología), ambientado a los años siguientes de la segunda guerra mundial (1994), donde las economías de mercado crecieron sin precedentes en gran medida a través de la rápida expansión industrial. Basadas en la aparición de nuevas industrias tecnológicas, por ejemplo, semiconductores, productos farmacéuticos, electrónica de cálculo y sintéticos y materiales compuestos. El proceso de innovación industrial se perciba como una progresión lineal a partir de los descubrimientos científicos, a través del desarrollo tecnológico en las empresas. Esto

origino el modelo de empuje de la Tecnología “Technology Push” que tiene 5 fases muy bien definidas, ver Figura 2.10 (Rothwell, 1994, p. 7).

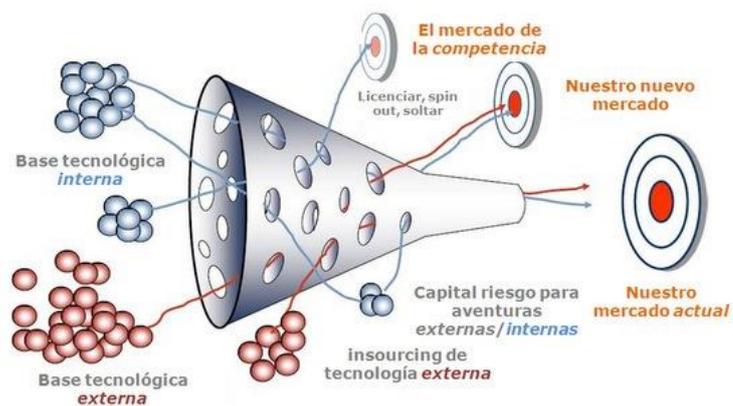


Fuente: (Rothwell, 1994,p.8)

**Figura 2.10. Modelo de Empuje de la Tecnología**

*2.1.7.2 Quinta generación, el modelo “Innovación abierta”*

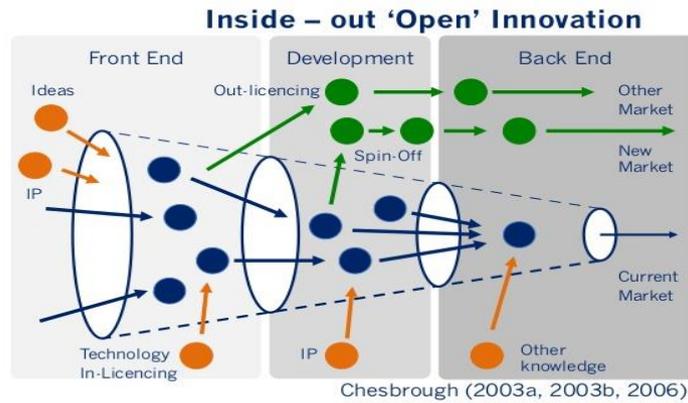
Open innovation, propuesto por Henry Chesbrough en el 2003, define a la innovación abierta como el motor que impulsa que las organizaciones vayan más allá de sus límites y desarrollen ideas mediante la cooperación con organizaciones o profesionales externos, logrando así una combinación de su conocimiento interno con el externo (Chesbrough, 2003). Por ello, para representar el modelo (figura 2.11), dibujó un embudo con “agujeros”, para mostrar que, en medio del proceso, y no sólo al final, se puede tener interacciones con el mundo exterior. Bajo este contexto las universidades y centros de investigación tienen relevancia dentro del ecosistema en que se desarrolla la empresa (Dmi, Massart, By, & From, 2012).



Fuente: Chesbrough( 2003)

**Figura 2.11. Open innovation**

Las etapas en que se divide en modelo son tres: Front-End, Development y Back End, ver figura 2.12.

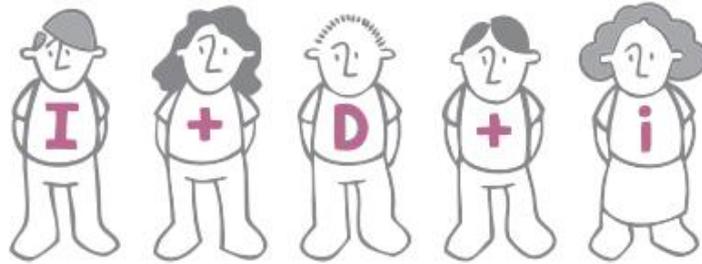


Fuente: Chesbrough (2003)

Figura 2.12. Etapas del modelo Open innovation

Y finalmente para remarcar la importancia de contar con un modelo para llevar a cabo el proceso de innovación, podemos citar como ejemplo que el Ministerio de ciencia e Innovación de España, ha diseñado UNE 166002, que es una norma de Sistemas de Gestión de Calidad para ser aplicable a todas las organizaciones que realizan actividades de investigación, desarrollo e innovación. Esta norma evalúa el cumplimiento de : el Modelo y sistema de gestión de la I+D+i; la responsabilidades de la dirección; la gestión de los recursos; d) las actividades de I+D+i y la medición, análisis y mejora (Cepeda, 2013). El punto de partida de la norma , es que la empresa tenga definido un modelo para el proceso de innovación y para el sistema de gestión de la innovación (Cepeda, 2013).

### 2.1.8. Estructura organizativa.



Fuente: Chesbrough (2003)

**Figura 2.13. Estructura organizativa**

Para poner en marcha el proceso de innovación es necesario contar con una estructura organizativa que la promueva e impulse. Esta puede ser de tres formas distintas: una persona como la responsable de la innovación en la organización; un departamento, o haciendo que la innovación sea responsabilidad de todas las personas de la organización. Las dos primeras opciones son opciones posibles, pero no eficaces, puesto que la persona o el departamento tendrán que realizar actividades en el medio/largo plazo y como departamento aislado no estarán involucrados en las actividades diarias de la empresa. La estructura más eficaz para la implantación de la innovación en la empresa es involucrar a toda la organización. La innovación debe ser algo compartido, una filosofía de trabajo que requiere la creatividad y el potencial de todas y cada una de las personas de la organización. Sólo así será posible implantar la innovación de una forma consolidada y sobre todo sostenible en el tiempo (CLAG, 2013). El reconocido empresario Tom Kelly<sup>2</sup> concuerda con esta afirmación, para él es necesario que las empresas cultiven una cultura rica en creatividad e innovación, para ello destaca 10 roles, que seguramente ya existen en las grandes compañías, pero que no están totalmente desarrollados o pasan desapercibidos, considerados una reserva de energía esperando ser aprovechada (Kelly & Littman, 2010).

<sup>2</sup> Tom Kelley director general de IDEO, empresa norteamericana líder mundial en diseño que ha desarrollado miles de productos y servicios innovadores. Kelley ha participado en el crecimiento de IDEO, que ha pasado de tener 20 diseñadores a más de 350. Ha sido el responsable de áreas como la de desarrollo empresarial, marketing, recursos humanos y operaciones. Es autor del best seller internacional *The Art of Innovation*.

#### *2.1.8.1 Los personajes del aprendizaje*

Las personas que adoptan este rol ayudan a evitar que el equipo se concentre demasiado en sí mismo, son lo suficientemente humildes para cuestionar su propio punto de vista y al hacerlo permanecen abiertas a nuevas perspectivas todos los días, se ven representados por:

1. El antropólogo. Aporta nuevos conocimientos y puntos de vista a la organización mediante la observación del comportamiento humano y la comprensión profunda de las interacciones físicas y emocionales entre las personas y los productos, los servicios o espacios.
2. El experimentador. Modela nuevas ideas continuamente y aprende mediante un proceso de ensayo y error. Asume riesgos calculados para lograr el éxito a través de un estado de experimentación
3. El interpolinizador. Explora otras industrias y culturas, y después adapta los descubrimientos y revelaciones para satisfacer las necesidades particulares de la empresa.

#### *2.1.8.2 Los personajes organizadores*

Los que adoptan este rol, por lo general conocen el proceso, y evitan que caigan en procesos burocráticos, lo considera como un complejo juego de ajedrez y juegan para ganar, se ven representados por:

4. Saltador de obstáculos. Es un apersona positiva que dispuesta a saltar cualquier barrera que se imponga en el proceso.
5. El colaborador. Ayuda a unir los grupos eclécticos, y por lo general hace de guía desde el centro para crear nuevas combinaciones y soluciones multidisciplinarias.
6. El director. No solo reúne a un grupo con talento, sino que contribuye a activar los talentos creativos de sus componentes

#### *2.1.8.3 Los personajes constructores*

Los que adoptan este rol dejan huella en la empresa; son muy visibles y casi siempre se encuentran en el centro de la acción, se ven representados por:

7. El arquitecto de experiencias. Diseña vivencias convincentes que van más allá

de la simple funcionalidad y concretan en un nivel más profundo con las necesidades latente o expresadas de los clientes.

8. El diseñador de decorados. Crea un escenario en el que los miembros del equipo de innovación pueden trabajar mejor y transforma los entornos físicos en poderosas herramientas para influir en las conductas y actitudes.
9. El cuidador. Se anticipan a las necesidades de los clientes y se muestran dispuestos a velar por estos.
10. El narrador. Reúne la moral interna y la conciencia externa a través de historias convincentes que transmiten un valor humano fundamental o refuerzan un rasgo cultural específico.

Algunas estructuras se ajustan mejor que otras a ciertos ambientes particulares. Lo que es analizado por la OCDE en su manual de Oslo, ellos determinan que la integración organizativa puede originar resultados especialmente satisfactorios en los sectores que se caracterizan por una evolución progresiva del conocimiento y las tecnologías. Pero en cambio, una forma de organización menos jerarquizada y más flexible, dotando a los trabajadores con mayor autonomía para tomar decisiones y definir sus responsabilidades, se revelará quizá más eficaz para generar innovaciones más radicales (OCDE & EUROSTAT, 2005).

## **2.2. Explorando la relación entre diseño e innovación**

Durante los últimos años, esta relación ha sido tratada en sus múltiples formas y manifestaciones. La literatura sobre la relación entre diseño e innovación se caracteriza por una multiplicidad de puntos de vista, expresados por diferentes autores que tienden -voluntariamente o no- construir contraposiciones. Esto ocurre debido a que la relación es visualizada desde las diferentes áreas disciplinarias del diseño que, al combinarla al detonante de la innovación, al contexto en el que se produce y a los diferentes resultados generados, produce una n combinación de formas de relación (Zurlo & Cautela, 2014). La exploración de la relación se lo realizo siguiendo dos ópticas: desde la innovación mirando la aportación del diseño y desde diseño mirando su accionar colaborativo o facilitador de innovación.

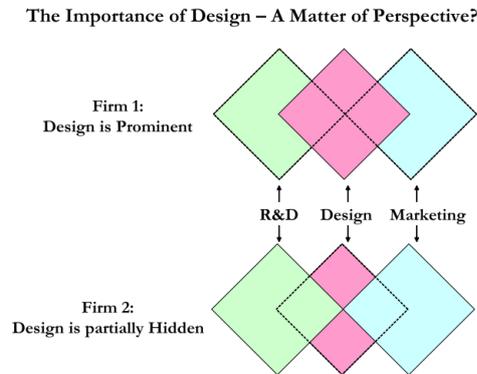
### **2.2.1. Desde la óptica de la Innovación.**

Es importante resaltar que las investigaciones sobre innovación son enfocadas desde múltiples disciplinas, pues incluye estudios de gestión, economía, emprendimiento,

psicología, sociología, etc. Contextualizando desde la óptica de gestión, se evidencia un escaso tratamiento del diseño, a pesar de una importante tradición de gestión del diseño y estudios de desarrollo de productos dentro del campo de la innovación que abarca tanto la investigación empresarial como la docencia (Cooper y Press, 1995, von Stamm, 2008). Una de las razones de que el diseño esté ausente en los estudios de innovación, según Hobday et al(2012) están enfocadas en las actividades operativas y de rutina, que dejan de lado los procesos creativos y no rutinarias, como el diseño (Hobday, Boddington, & Grantham, 2012). En ocasiones es mencionado como una actividad en la secuencia de la innovación desde I + D, o como un sub-conjunto de I + D, o de lo contrario no aparece en absoluto(Mortati, 2013a).

Muchos modelos de gestión de la innovación, plantean diferentes escenarios ( Cooper, 1996; cobre y Kleinschmidt, 1990), y el embudo de la innovación ( Benkenstein, 1998 ) no mencionan el uso del diseño de forma explícita. El diseño industrial es considerado como parte de la empresa de I + D, o este está incluido en la fase de concepción. Así que el potencial de la metodología de diseño, tales como los métodos de investigación de diseño en etapas tempranas o la administración del diseño en la etapa posterior de la comercialización del producto desarrollado, sigue sin ser aprovechado(Acklin, 2010).

Desde la óptica empresarial, los resultados de la encuesta Nacional de Empresas del Consejo de Diseño (2004) de Reino Unido, muestran que la mayoría de las empresas perciben el diseño como estrechamente relacionado con el marketing y la promoción (a través del marketing, investigación de mercado, publicidad, packaging y comunicaciones corporativas) y el desarrollo de productos con I + D , aunque también es notable aquí que la mayoría de los encuestados, incluidos los fabricantes, no reconocieron la I + D como una función comercial que haría uso del diseño (Tether, 2005). Es decir, existirá una relación parcialmente oculta del diseño (ver figura 2.13).



Fuente: elaboración propia

**Figura 2.14. Invisibilidad del diseño desde la óptica de la innovación**

Esta falta de consenso es en parte debido al uso emergente de la innovación en la literatura de diseño, pero más significativamente que representa una predilección del diseño de comprometerse con aspectos de la innovación que no son fácilmente cuantificables, no forman parte de las encuestas nacionales de innovación, y así, a pesar de las mejores intenciones, pueden ser insuficientemente representadas en los estudios de innovación (Cruickshank, 2010).

### 2.2.2. Desde la óptica del diseño

Desde la óptica del diseño, la literatura lo ubica en un rol importante en la generación de innovación, algunos autores le dan el rol de protagonista como facilitador de innovación. Fue posible encontrar n formas de aportación, esto es debido a la existencia de las diferentes áreas disciplinarias del diseño y de su nivel de actuación que, al combinarla al detonante de la innovación, al contexto en el que se produce y a los diferentes resultados generados, produce una multiplicidad de variantes de la relación diseño e innovación. Para enfocarse al propósito de esta investigación, fue necesario definir la variable diseño desde una visión estratégica e integrada y a la variable innovación enfocada al ámbito empresarial dirigida al producto (bien o servicio). Siguiendo estos parámetros, fue posible enmarcar las aportaciones del diseño para con la innovación, a continuación, detalles:

### *2.2.2.1 Creatividad*

La posición de Cox( 2005) es una de las más conocidas, sosteniendo que el diseño es una actividad capaz de vincular la creatividad y la innovación, otros estudiosos ven la disciplina intrínsecamente ligado a la innovación, diseño es lo que vincula la creatividad y la innovación, se utilizan generalmente juntos de una manera que se comprime esta distinción (Cruickshank, 2010, Poynor,2008).Moultrie & Livesey(2009) refuerzan esta relación al definirlo como un proceso estructurado que transforma la creatividad en innovación aplicado a una idea de negocio ,dando lugar a una correlación positiva entre el nivel de inversión que las compañías hacen en diseño y su capacidad de innovación (Moultrie & Livesey, 2009). Finalmente, Lecuona (2007) menciona que el proceso de diseño como parte del proceso de innovación, necesita un estado mental que combine creatividad, espíritu emprendedor, capacidad por afrontar riesgos calculados y la aceptación de cierta movilidad social, geográfica o profesional.

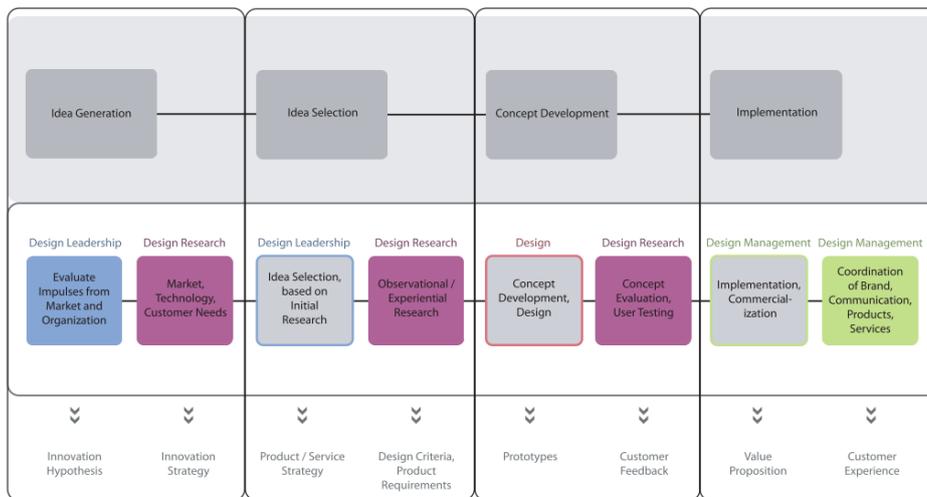
### *2.2.2.2 Visión del futuro*

Tether (2005) y Borja de Mozota (2006) afirman que el diseño se encuentra en la innovación por su capacidad para imaginar guiones para el futuro, aunque también por su capacidad para acompañar y suscitar cambios acordes con los cambios ambientales. La innovación afecta a todas las disciplinas del diseño, para lo cual es importante que el diseño se refleje de manera global en la innovación. Su modo de pensamiento holístico es útil para la liberalización entre las funciones, las zonas geográficas y las culturas, siempre y cuando los diseñadores se conviertan también en gestores de diseño, no para vender artefactos, sino ideas de diseño, experiencia del cliente, es decir, que los mencionados gestores de diseño desechen la idea de pensar en el «proyecto» de diseño anclado en una disciplina del mismo y se centren en los términos de valor global y de «coherencia de la percepción»(Borja De Mozota, 2006). Lecuona(2007) también reafirma que para innovar debe existir: habilidad para anticipar necesidades , una organización rigurosa pero flexible y una capacidad para fijar fechas de plazo de los proyectos y por controlar los costes(Lecuona, 2007).

### *2.2.2.3 En todo el proceso de innovación*

Claudia Acklin, elaboro un modelo que identifica la contribución del diseño en forma específica y puntual a lo largo del proceso de innovación, basándose en un modelo

genérico de innovación que va desde la generación de la idea hasta su implementación (ver figura 2.14). Para ello clasifica al diseño en 4 tipos (diseño, investigación del diseño, gestión del diseño y liderazgo del diseño), todas de estas tipologías ofrecen diversas actividades, herramientas, métodos y procesos para complementar los procesos de gestión de innovación (Acklin, 2010).



Fuente: cklin, 2010

**Figura 2.15. Contribuciones del diseño a la gestión de la innovación**

En las primeras etapas de la generación y selección de ideas, los principales contribuyentes son el liderazgo en diseño y la investigación de diseño. La gestión de la innovación basada en el diseño y la alineación de los proyectos con la identidad y la marca de una empresa son tareas centrales de liderazgo en el diseño. El liderazgo de diseño también establece las estructuras y procesos necesarios dentro de una empresa a través de los cuales el aprendizaje organizacional y la observación de las tendencias de los mercados en desarrollo constituyen la base para una futura estrategia de innovación. Un punto de partida de los proyectos de innovación puede ser el replanteamiento creativo del problema que el proyecto se propone resolver; Reformulando el problema y formulando una primera hipótesis. Las primeras hipótesis tendrán que ser investigadas con mayor profundidad en una triangulación de la investigación de mercado, usuario y tecnológica. La investigación de diseño proporciona información sobre las necesidades de los clientes (latentes) mediante el uso de la investigación etnográfica o la investigación de contextos en los que se utilizan productos y servicios (Acklin, 2010).

Durante el desarrollo de conceptos, más fases de investigación pueden profundizar la comprensión del comportamiento del cliente, el uso del nuevo producto o servicio a través de las pruebas del usuario, etc. Por último, la gestión del diseño es una actividad útil para la implementación de proyectos de innovación dentro de la empresa, así como para conectar funciones y procesos de gestión y conectar la filosofía con la estrategia y la entrega. La dirección de diseño también, al actuar como coordinador, diseñará una experiencia de cliente coherente para el nuevo producto o servicio en todos los puntos de contacto del cliente (Acklin, 2010).

#### *2.2.2.4 Conceptualización de las tramas narrativas del negocio*

Los autores Zurlo<sup>3</sup> & Cautela (2014), centran sus investigaciones en identificar el significado de “las narrativas<sup>4</sup> del negocio” creadas por las empresas. En este sentido, el reconocimiento y la delimitación de los diferentes marcos narrativos ayudan a los diseñadores a entender las formas en que las empresas unen los marcos narrativos a los objetivos innovadores. El diseñador se convierte en el intérprete-lector de la narrativa del negocio y luego pone en acción una contra-narración animada por la forma y la lógica del proceso creativo, cuyos resultados se expresan como conceptos y prototipos. Los autores, identifican cuatro tipologías narrativas, en la cuales se puede llevar a cabo la innovación: tecno-narrativa, explotación, centrada en el usuario y exploración, ver figura 2.15 (Zurlo & Cautela, 2014).

La conceptualización de las tramas narrativas y el reconocimiento de ellos se basan en dos factores: (1) el mercado y (2) la tecnología. Ambos factores se consideran variables de contexto hacia el que la empresa toma una posición. En relación con el mercado, las preguntas de la compañía si el esfuerzo innovador se dirige al mercado actual servidos por la empresa o para la creación de un nuevo mercado. En cuanto a la tecnología, la

---

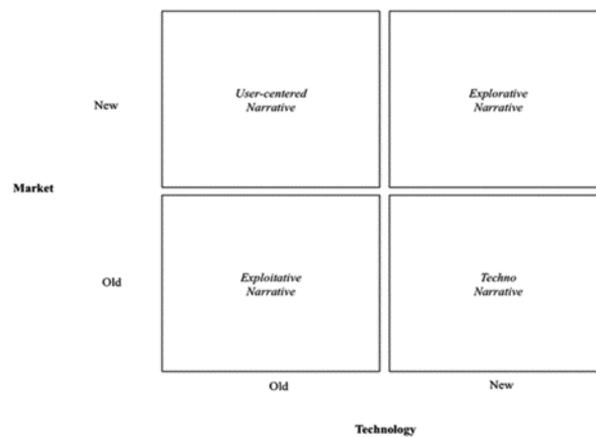
<sup>3</sup> Catedrático del Politécnico de Milán, director del Máster en Diseño Estratégico. Director general de Polidesign 2004-2008. Recibió el ‘Golden Compass 2001 (1 premio de diseño más prestigiosos de Italia). Ha publicado más de 40 artículos, seis artículos de ellos sobre diseño e innovación.

<sup>4</sup> Narrativa se considera una parcela de eventos secuenciales e interconectados con un comienzo, una conclusión y una estructura básica.

empresa evalúa la doble opción del procesamiento innovadora, es decir, el mantenimiento de la vieja tecnología o adoptar una nueva (Zurlo & Cautela, 2014).

En la “**tecnología-narrativa**” es el campo de la narrativa, donde la empresa exige que el diseñador use e introduzca una nueva tecnología, para desarrollar un nuevo producto. Las estrategias narrativas y tecnológicas vinculan el acto innovador para potencialidades y oportunidades que ofrece la nueva tecnología.

En la “**narrativa de explotación**”, la empresa se dirige hacia la optimización de los procesos de explotación de la oferta existente. En este campo, la empresa no exige al diseñador un producto innovador, sino que promueve la actualización de un producto existente. En el caso de una plataforma predefinida de servicios, la empresa exige el desarrollo de un servicio adicional; mientras que, en el caso de un producto manufacturado, exige el desarrollo de productos complementarios. Esa narrativa demanda de los diseñadores la máxima explotación del modelo de negocio, dado un sistema de restricciones fijas, buscar el espacio para innovar. Dentro de este marco conservador, el diseño debe estar orientado a la resolución de problemas, en el que el diseñador está involucrado en el proyecto, con las definidas limitaciones y oportunidades.



Fuente: Zurlo & Cautela (2014)

**Figura 2.16. Las narrativas empresariales**

En la “**narrativa centrada en el usuario**”, en este cuadrante el problema está bien definido por las tecnologías disponibles, pero está abierto a la investigación de nuevos segmentos de mercado. En este marco, la orientación del diseño resulta en nuevas

categorías de productos equipados con la vieja tecnología, maximizando su explotación, donde la fuente de la creatividad está representada por los cambios del producto a nivel de contexto y modo de uso. Diseñar en este ámbito representa prefigurar nuevos ámbitos de aplicación en una tecnología consolidada.

En la “**narrativa de exploración**”, la empresa se enfoca a potenciar el nivel de innovación. De hecho, en este ámbito, las empresas están abiertas, no sólo para el desarrollo de nuevas soluciones o aplicaciones tecnológicas, sino también a los cambios de los componentes del modelo de negocio existente o crear un nuevo ecosistema de negocios. Para apoyar este proceso, el diseñador debe tener una visión sistémica y la capacidad de actuar como mediador entre los diferentes intereses que caracterizan a los actores del ecosistema. Por ello, deberá contar con herramientas avanzadas, que le permita representar el sistema, la relación entre los actores, los flujos tangibles e intangibles, y el sistema de valores de una manera sintética, llegando en muchos casos a elaborar prototipos (Zurlo & Cautela, 2014).

Para Carrió (2006) diseño en el contexto del proceso de innovación, desempeña un papel importante en tres ámbitos: diseño y mercado, las técnicas de investigación del diseño pueden utilizarse para ayudar a identificar nuevos productos u oportunidades de mercado; diseño y creatividad, el proceso de diseño se aplica tanto para generar ideas como para implementar soluciones para productos, servicios y entornos útiles, funcionales y atractivos y finalmente diseño y conceptualización de las ideas, las técnicas del diseño pueden emplearse para comunicar la innovación y las nuevas ideas a través de esbozos y modelos, o bien aplicando otras técnicas, como los guiones ilustrados, los vídeos o las herramientas informáticas de simulación (Carrió, 2006). Bartola & Manzini (2006), Meroni (2008) y Zurlo (2012) menciona que el diseño estratégico y la innovación están estrechamente relacionados, ya que ambos buscan la creación de nuevo significado.

#### *2.2.2.5 Estética, uso, significado y en la tipología*

El Politécnico di Milano en el 2006, realizó un proyecto de investigación que involucro tres áreas disciplinarias claves relacionadas al desarrollo de nuevos productos: administración, ingeniería y diseño. Las disciplinas fueron representadas por las Indaco (Industrial Diseño, Arte y Comunicación) e Ingeniería Mecánica departamentos del Politécnico de Milán, y la Escuela de Negocios de Bocconi Universidad. Cuyo objetivo era identificar la contribución del diseño industrial en la innovación de producto, fue desarrollado bajo un enfoque fenomenológico por un equipo multidisciplinario, quienes

analizaron 40 productos italianos considerados innovadores en su diseño industrial, estos fueron seleccionados como los fenómenos que se observan en términos cualitativos y bajo la hipótesis que la innovación impulsada por el diseño es un proceso (ver figura 2.16). Este proceso puede tener tres posibles puntos de inicio del proceso creativo: forma, modo de uso y tecnología(Rampino, 2011).

- Forma: el diseñador inicia el proceso de diseño considerando los atributos morfológicos del producto para definir una nueva forma (nivel figurativo) y un nuevo lenguaje (nivel de significado) para ella.
- Modo de uso: el diseñador inicia el proceso de diseño considerando el modo de uso del producto para definir las necesidades insatisfechas que podrían satisfacerse mejor con el nuevo uso y / o nuevas funciones.
- Tecnología: el diseñador comienza el proceso de diseño considerando la oportunidad de aplicar una nueva tecnología de proceso o una nueva tecnología de producto a un tipo de artefacto que actualmente no lo usa.

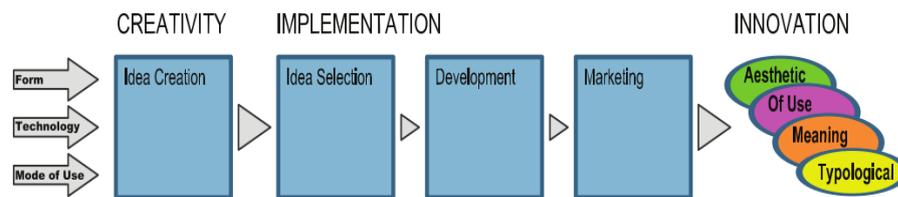


Figure 1. Levers, phases, and results of the design - driven innovation process.

Fuente: Rampino(2011)

**Figura 2.17. Proceso de innovación impulsado por el diseño**

La autora evidencia 4 posibles tipos de innovación, como resultado del proceso de innovación impulsado por el diseño: innovación estética, innovación de uso, innovación de significado e innovación tipológica. Al interpretar este resultado bajo la tipología dada por el Manual de Oslo, se estaría hablando de innovación de producto con 4 variantes, versus el impacto de la innovación incremental y radical, la autora grafica todas estas posibles relaciones bajo el esquema de la pirámide de innovación (ver figura 2.17).

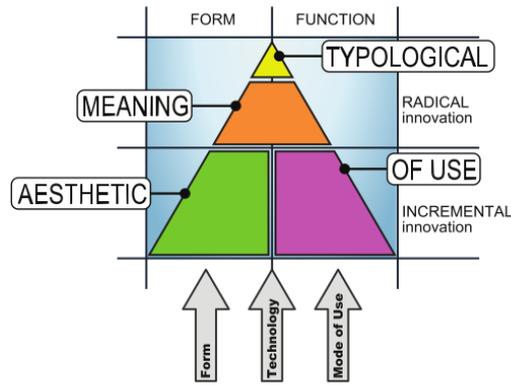


Figure 10. The innovation pyramid.

Fuente: Rampino (2011)

### Figura 2.18. Pirámide de Innovación

**Innovación estética**, se refiere al resultado de una nueva interpretación formal del producto, la autora referencia a Eisenmann (2007) para definir lo estético, mencionando que se “enfoca a una serie de ajustes incrementales a la apariencia física de un producto, los ajustes no alteran su arquitectura, ni influyen en su rendimiento o tecnología” (Rampino, 2011, pág. 3). Enfatiza diciendo que se trata de la apariencia externa del producto, esos atributos (forma, tamaño, proporción de elementos, y color) que pueden ser juzgados a primera vista sin necesidad de interactuar con el producto o entenderlo. La autora explica que los principales campos de aplicación de la innovación estética suelen ser los sectores tradicionalmente basados en el diseño (moda y decoración). Sin embargo, la innovación estética también puede jugar un papel importante en sectores de base tecnológica, incluidos los ordenadores, teléfonos móviles, e incluso automóviles. Se explica la importancia de la estética desde el punto de vista comercial, menciona que existen muchos estudios “que muestran un número creciente de fabricantes de tecnología que invierten en estética, considerándola una ventaja competitiva importante que puede asegurar el éxito financiero” (Rampino, 2011, pág. 4).

**Innovación de uso**, Se refiere al grado al cual el producto mejora o modifica su uso, tal vez añadiendo nuevas funciones, en comparación a los productos que ya están en el mercado. Por lo tanto, se trata de la forma en que las personas interactúan con un producto. Esta sensibilidad al momento de la interacción es la principal diferencia entre el diseñador y los métodos de la ingeniería para resolver una función, para ejemplificar

menciona que "Un ingeniero que calcula la fuerza de un perno, sin hacer referencia a lo que alguien piensa acerca de ello y de hecho lo evita pensando en favor de los cálculos establecidos " (Rampino, 2011, pág. 9). La autora enfatiza el hecho de diferenciar el uso del funcionamiento del producto, hace referencia a varios autores que aclaran las diferencias sustanciales de estos términos. El concepto de función se centra en el funcionamiento del producto, el concepto de uso se enfoca en la dimensión cultural y social. Se aclara que los diseñadores deberían concentrarse no sólo en el uso, sino también pensar que el producto debe ser fácil de instalar y reparar, el diseñador industrial deberá tomar en cuenta los requisitos de dos usuarios diferentes, el consumidor y el instalador.

**Innovación de significado**, corresponde al aspecto emocional y simbólico de un producto, es decir, lo que un producto es capaz de comunicar. En un recorrido histórico sobre los autores que respaldan esta teoría, se cita a Krippendorf (2006) el que afirma que la esencia del diseño industrial consiste en que se les dé sentido a los objetos (Krippendorff, 2006). También se mencionan la definición de Dell’Era and Verganti (2007) “innovación implica una reinterpretación del significado de un producto, se necesita tiempo para penetrar en el mercado y lograr el éxito” (Dell’Era & Verganti, 2007, pág. 582) La innovación significativa, se logra sólo cuando el mercado muestra que ha entendido el significado nuevo, haciendo que el producto tenga éxito.

**Innovación tipológica**, Se refiere a la desviación de un producto desde su estereotipo formal. El artículo referencia el trabajo de Heskett (2002) quien menciona que las personas han estado creando gamas de formas adecuadas para fines específicos desde la antigüedad (Heskett, 2002). En consecuencia, algunas de estas formas encajan ciertas necesidades tan perfectamente como para convertirse en estereotipo (por ejemplo, la forma de un florero, un vaso, o el tenedor). Sin embargo, a través del tiempo las formas de los objetos han evolucionado debido a las nuevas oportunidades tecnológicas, cambios culturales, lo que conlleva a la creación de nuevos estereotipos. El autor explica que una forma que se adapta perfectamente a una determinada función no es la única razón para que exista un estereotipo formal consolidado. La forma de un producto también puede convertirse en estereotipo como el resultado de decisiones industriales. Se refiere al concepto de "diseño dominante" introducido por Abernathy y Utterback en 1978. De acuerdo con su definición, “un diseño dominante es la arquitectura básica de un producto que se ha convertido en el estándar del mercado aceptado en una categoría específica del producto” (Abernathy & Utterback, 1978, pág. 40). Utterback (1994) afirma que un diseño dominante es el diseño que gana la lealtad del mercado (Utterback,

1994). Los competidores deben referirse a ella si esperan conseguir cuota de mercado significativa.

#### *2.2.2.6 En la sostenibilidad*

Para Bonsiepe (2012), desde la óptica de “competencia mediante diseño”, existe ocho clases de innovaciones, en un intento de identificar la amplitud de las actividades innovadoras de los diseñadores, las que en la práctica se superpondrán, dadas que las innovaciones no son atribuibles a una sola persona, al diseñador, sino que resultan de un trabajo en equipo y multidisciplinar.

1. Innovación en forma de mejora de la calidad de uso de un producto o de una información.
2. Innovación en forma de nuevos productos con nueva prestación de servicios
3. Innovación en el proceso de fabricación.
4. Innovación en la sostenibilidad.
5. Innovación en forma de accesibilidad a un producto (diseño socialmente inclusivo).
6. Innovación en la aplicación de nuevos materiales o materiales reciclados para la obtención de nuevos productos.
7. Innovación en el área de calidad formal-estética.
8. Innovación en la gama de ofertas de una empresa (diseño estratégico).

El autor afirma que a la innovación goza de buena prensa, pero con relación al diseño, el espectro va desde la innovación radical hasta la variación de lo idéntico, de lo esencial a lo trivial, desde lo duradero hasta lo efímero (Bonsiepe, 2012)

#### *2.2.2.7 Metodologías que desde el diseño generan innovación*

En la revisión de literatura, fue posible encontrar varias metodologías que desde la óptica del diseño contribuyen o impulsan a la generación de innovación a nivel sistémico y en red. Autores como Mortati(2013) afirma que la innovación exitosa ya no puede suceder en departamentos cerrados, sino que surge de las acciones sistémicas y en red que implican productos y / o servicios, así como las conexiones entre las diferentes partes de un sistema(Mortati, 2013b).La tabla 2.1 muestra a modo de resumen las características de las metodologías encontradas.

Tabla 2.1. Metodologías de diseño que impulsan la innovación

Método	Concepto	Principios	Resultado
Design-Driven innovation Management,2010	Entrelazar la construcción de estrategias, la gestión de la innovación y la gestión del diseño en un proceso dado en 6 etapas	Las etapas son: Impulso, investigación, desarrollo, estrategia, implementación y evolución.	Innovación incremental y radical
Design Driven Innovation,2009	Se fundamenta en destacar el rol del diseño en un papel exploratorio que administra el conocimiento y provoca innovación basada en el cambio de significados en sus productos.	Propone tres estrategias de innovación: una orientada al mercado; otra centrada en la tecnología; y finalmente, una estrategia de innovación dirigida a la innovación de significado.	Innovación incremental y radical
Design Thinking,2009	Es un enfoque centrado en el ser humano que ayuda a las personas y a las organizaciones a ser más innovadoras y creativas, abarca 5 pasos	Empatizar, definición, ideación, prototipado y evaluación	Generar ideas innovadoras
Diseño centrado en el usuario (HCD)	Centrado en las necesidades e intereses del usuario.	Puede ser implementada en diferentes organizaciones, abarca 5 pasos: empatizar, definición, ideación, prototipado y evaluación.	Innovación incremental

Fuente: Elaboración propia.

Del total de 4 metodologías surgidas en la primera década del siglo XX, se evidencia como se ha intensificado la investigación desde el área de diseño, y su aportación hacia la generación de innovación. A continuación, detalles de cada una de ellas:

#### 2.2.2.8 Metodología Design Thinking, Tim Brown (2009)

Design Thinking tiene su origen en Silicon Valley, tras la fundación de la empresa IDEO, liderada por Tim Brown. Para su autor Design Thinking es un proceso colaborativo por el cual las sensibilidades y los métodos del diseñador se emplean para emparejar las necesidades de la gente con lo técnicamente factible. Es un enfoque centrado en el ser humano que ayuda a las personas y a las organizaciones a ser más innovadoras y creativas. El pensamiento del diseño no es sólo aplicable a las llamadas industrias creativas o a las personas que trabajan en el campo del diseño. Es una

metodología que puede ser fácilmente implementada en diferentes organizaciones, aunque existen diferentes aproximaciones, generalmente abarca 5 pasos (ver figura 2.18) : empatizar, definición, ideación, prototipado y evaluación (Brown & Katz, 2011).



Fuente: (Brown & Katz, 2011)

**Figura 2.19. Metodología Design Thinking.**

**Empatizar.** - A diferencia de las técnicas tradicionales que se valen de investigaciones de mercados, focus groups, estadísticas y otras prácticas un poco más ortodoxas, en el design thinking la fuente de información primordial son las personas y lo que estas experimentan en relación con un tema en concreto directamente relacionado con el producto, servicio o la operación del negocio (Bien pensado, 2017)

**Definir el problema.** - Luego de haberse puesto en los zapatos de las personas para quienes se desea resolver el problema o necesidad, la idea será determinar cuáles son las áreas de oportunidad. Posteriormente se deberá especificar cuál o cuáles son esos problemas o desafíos que se debe intentar resolver y que nos llevarán a buscar una solución innovadora (Bien pensado, 2017).

**Idear las posibles soluciones.** - Dado que la interdisciplinariedad juega un rol importante dentro del Design Thinking, el aporte de diferentes ideas y perspectivas resulta crucial para encontrar soluciones innovadoras a los problemas que se plantearon en el anterior paso. Aun cuando algunas ideas puedan sonar descabelladas e incluso

parezcan absurdas, la clave en esta etapa está en fomentar la participación y en reconocer como válidos todos los puntos de vista sin que la gente se sienta intimidada. Hay que tener en cuenta que muchas veces la solución a un problema puede venir de donde menos se espera, y usualmente las ideas más extravagantes son aquellas capaces de crear las soluciones más radicales e innovadoras (Bien pensado, 2017).

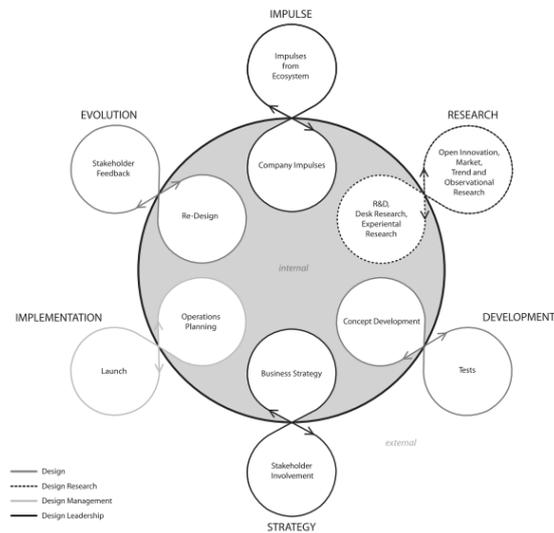
**Prototipar modelos.** En este punto la idea es hacer un diseño de la solución, bien sea con un prototipo físico o digital. Independientemente de si se trata de un producto, servicio o proceso, tratar de representarlo bien sea con el uso de tecnología avanzada (como por ejemplo a través de software especializado o impresoras 3D), o quizás de una forma más rudimentaria (usando maquetas o incluso elementos como papel, cartón o plastilina), esto nos ayudará a poder llevar a cabo el siguiente paso además de poder hacer ajustes graduales al prototipo en caso que se requiera sin incurrir en demasiados costos dentro de ese proceso de mejora (Bien pensado, 2017).

**Evaluar y testear los prototipos.** Finalmente se llega a la etapa en la que el usuario va a poder interactuar con el prototipo y en la que nosotros podremos obtener retroalimentación de su parte para hacer mejoras que nos ayuden a ir perfeccionándolo (Bien pensado, 2017).

El autor Idris Mootee(2014) especifica que el Design Thinking al ser aplicado a la resolución de problemas empresariales incorpora modelos mentales, herramientas, procesos y técnicas como el diseño, la ingeniería, la economía, las humanidades y las ciencias sociales, para identificar, definir y abordar los retos de negocios en la planificación estratégica, el desarrollo de productos, la innovación, la responsabilidad social colectiva y más ámbitos (Mootee, 2014).

#### *2.2.2.9 Modelo Design-Driven innovation Management Acklin (2010)*

Este modelo propuesto por Acklin (2010), fue el resultado de un proceso empírico realizado con pymes suizas. La autora entrelaza la construcción de estrategias, la gestión de la innovación y la gestión del diseño en un proceso que incluya seis etapas definidas en el modelo de gestión de la innovación basado en el diseño (véase Figura 2.19): impulso, investigación, desarrollo, estrategia, implementación y evolución. Estas etapas no necesariamente tienen que ser ejecutadas en una sucesión lineal, pero pueden llevarse a cabo simultáneamente.



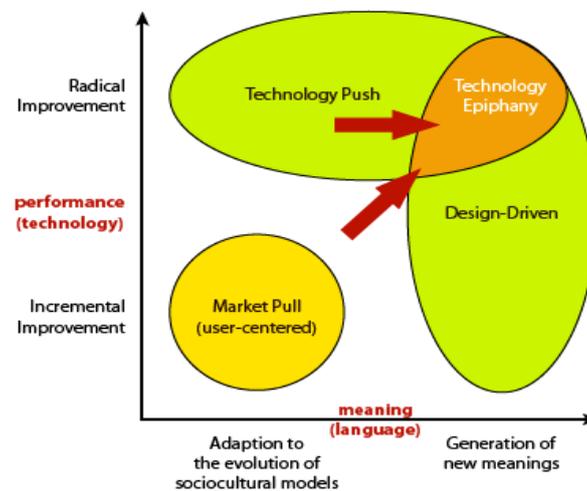
Fuente: Acklin (2010).

**Figura 2.20. Modelo Design-Driven innovation Management**

El punto de partida más o menos formal del proceso es la etapa de impulso; Comprende una mezcla de Observación y análisis del mercado y una evaluación de lo que la compañía ha aprendido hasta ahora. Esta etapa pretende describir qué tipo de mercado y tendencias de los clientes han estado emergiendo y formular una primera hipótesis. En la fase de investigación, se aplican métodos apropiados para comprender la cuestión con mayor profundidad: pueden incluir investigación etnográfica, tendencial y experiencial, pero también estudios tecnológicos y de mercado. La etapa de desarrollo debe ser informada por criterios deducidos del análisis del material de investigación. La fase de estrategia sigue las etapas de impulso, investigación y desarrollo y no es el punto de partida. La conmutación de la secuencia de etapas permite enriquecer el desarrollo de la estrategia empresarial mediante datos sobre tendencias, necesidades de los clientes, tendencias tecnológicas emergentes, etc., así como por la participación de Proveedores y otras partes interesadas, lo que mejorará el poder de mercado (Acklin, 2010).

#### 2.2.2.10 Modelo Design Driven Innovation, Verganti (2009)

Roberto Verganti, en el 2009 desarrolla el modelo design –driven innovation, aunque es de naturaleza teórica, se basó en análisis empíricos por el lapso de 10 años, con importantes firmas e industrias de diferentes sectores de Italia. El modelo “se fundamenta en destacar el rol del diseño en un papel exploratorio que administra el conocimiento y provoca innovación basada en el cambio de significados en sus productos”, ver figura 2.20 (Verganti R. , 2009, pág. 12). Esto no quiere decir que diseño este excluido de los otros dos modelos lineales, en los que está presente a nivel de actividades del proceso, lo que dista del rol protagónico en el modelo de Verganti, ya que es el propio diseño es el que guía el recorrido en el territorio de la mejora incremental a la mejora radical en todo su espectro. (Verganti R. , 2009).



Fuente: Verganti, 2009.

**Figura 2.21. Modelo de Design Driven Innovation**

Verganti “mapea” la innovación de las empresas basándose en dos dimensiones: tecnología y significado. Además, señala que la innovación puede ser incremental o radical en cualquiera de las dos dimensiones previas. A partir de estas variables, propone tres estrategias de innovación: una orientada al mercado, que empieza con el análisis de las necesidades de los usuarios; otra centrada en la tecnología, vinculada con la dinámica de investigación tecnológica; y finalmente, una estrategia de innovación dirigida a la innovación de significado (innovación radical conducida por el diseño), que tiene que

ver más con la decisión de una empresa de romper paradigmas, lo que a su vez genera más valor para las personas (Verganti R. , 2009).

# Capítulo 3

## Material y Métodos

### **3.1. Diseño de la Investigación**

Esta investigación tiene un abordaje principalmente cualitativo. Se tomo como referencia uno de los diseños básicos del proceso inductivo, el diseño de investigación de la teoría fundamentada. “Teoría derivada de datos recopilados de manera sistemática y analizados por medio de un proceso de investigación. En este método, la recolección de datos, el análisis y la teoría que surgirá de ellos guardan estrecha relación entre sí”(Strauss & Corbin, 2002, p. 21). El planteamiento básico del diseño de la teoría fundamentada es que las proposiciones teóricas surgen de los datos obtenidos en la investigación, más que de los estudios previos, es el procedimiento el que genera el entendimiento de un fenómeno (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2010).

Para la recolección de datos se emplearon métodos cualitativos y cuantitativos, empleando así la perspectiva filosófica del pragmatismo<sup>5</sup>, definido como una orientación filosófica y metodológica, balanceada y plural que pretende mejorar la comunicación entre los investigadores de distintos paradigmas para finalmente incrementar el conocimiento (Johnson & Onwuegbuzie, 2004; Maxcy, 2003). Esta filosofía puede juntar los enfoques cuantitativo y cualitativo de formas tales que ofrecen las mejores oportunidades para enfrentar planteamientos significativos e importantes de investigación (Johnson y Onwuegbuzie, 2004). El corazón del pragmatismo (y por ende de la visión mixta) es convocar a varios “modelos mentales” en el mismo espacio de búsqueda para fines de un diálogo respetuoso y que los enfoques se nutran entre sí, además de que colectivamente se genere un mejor sentido de comprensión del fenómeno estudiado. Los datos provienen de fuentes primarias y secundarias (Greene, 2007).

**Tabla 3.1. Estructura de la investigación**

Tipo de estudio	Métodos	Datos	Herramientas	Análisis
Exploratorio	Cualitativo	Primarias y secundarias	Revisión de literatura	Consulta en repositorios digitales de tesis y disertaciones
				Consulta en plataformas institucionales y bibliotecas digitales Open Access
				Consulta en base de datos de revistas y publicaciones académicas
Exploratorio	Cuantitativo	Secundarias	Técnicas de Bibliometría.	Frecuencia, cuantificar autores, regiones, etc.
Descriptivo	Cualitativo	Primarias	Consulta a expertos	Frecuencia
	Cuantitativo			Coeficiente $\alpha$ de Cronbach
				Media aritmética $\bar{x}$
				Desviación estándar $S$
Descriptivo	Cualitativo	Primarias	Análisis de Territorio	Sistema Nacional de Innovación Análisis Pest.
Descriptivo	Cualitativo	Primarias	Consulta a empresas	Frecuencia
	Cuantitativo			Coeficiente $\alpha$ de Cronbach
				Media aritmética $\bar{x}$
				Desviación estándar $S$

Fuente: Elaboración Propia

<sup>5</sup> Corriente filosófica iniciada a finales del siglo XIX, propuesta por científico norteamericano Charles S. Peirce, el pragmatismo propugna que la validez de cualquier concepto debe basarse en los efectos experimentales del mismo, en sus consecuencias para la conducta (Barrena et al., 2014).

La Tabla 3.1 muestra al detalle de cómo se compaginó las herramientas, de acuerdo con el tipo de estudio realizado, siendo así que la primera columna especifica el tipo de estudio, se enlaza con el método empleado, el tipo de dato que busca obtener, las herramientas utilizadas y finalmente el tipo de análisis realizado en cada componente.

### **3.2. Alcance del estudio**

El alcance del estudio depende de la estrategia de investigación, puesto que el diseño, los procedimientos y otros componentes del proceso serán distintos en estudios con alcance exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo, los cuales en la práctica, puede incluir elementos de más de uno de estos cuatro alcances (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). El estudio exploratorio tiene como idea principal obtener un conocimiento más amplio respecto al problema de estudio y por lo general forma parte introductoria de un estudio descriptivo y se desarrollan cuando hay aspectos de problema de estudio poco estudiados y se realizan para «preparar el terreno» para el desarrollo los otros tipos de investigación (Namakforoosh, 2005).

Considerando esta teoría, esta investigación se desarrolla con dos alcances: exploratorio y descriptivo. Es exploratoria, porque se busca conocer con mayor profundidad el material bibliográfico que evidencia la relación entre diseño e innovación, y en forma específica la relación diseño e innovación radical. También se desarrolla a partir de investigación de tipo descriptivo no causal, buscando describir un fenómeno, como sugiere Mejía “las investigaciones descriptivas son las que pretenden decir cómo es la realidad”, siendo no causal porque no se busca establecer las causas de los fenómenos descritos (Mejía, 2005, pág. 5). En esta fase el estudio se enfocó en identificar y describir las características evidenciadas en el proceso de innovación ejecutado en 66 pymes industriales del sector alimenticio de la ciudad de Guayaquil, desde una visión sistémica, observando factores internos y externos que condicionaron a la innovación, su sistema básico de gestión de la innovación y principalmente el rol que cumplió el diseño en el proceso.

### **3.3. Método de investigación**

Esta investigación se desarrolló usando tanto métodos cualitativos, como métodos cuantitativos, centrandose más en el enfoque cualitativo. El método mixto, hoy en día, gana más adeptos, Creswell (2009) identifica dos razones. El menciona que las complejidades del mundo moderno tales como: las relaciones interpersonales, la depresión, las organizaciones, la religiosidad, el consumo, las enfermedades, los valores de los jóvenes, la crisis económica global, los procesos astrofísicos, la pobreza y, en general, todos los

fenómenos y problemas son tan complejos y diversos que el uso de un enfoque único, tanto cuantitativo como cualitativo, sería insuficiente para lidiar con esta complejidad. Además, la investigación hoy en día requiere de un trabajo multidisciplinario, lo cual contribuye a que se realice en equipos integrados por personas con intereses y aproximaciones metodológicas diversas, que refuerza la necesidad de usar diseños multimodales (Creswell, 2009).

### **3.4. Origen de los datos**

El presente estudio utiliza datos primarios y secundarios. “Los datos primarios obtienen directamente de los propios informadores; es una información de primera mano y específica del actual estudio, los datos secundarios provienen de bases de existentes, ... Que pueden resolver preguntas concretas sin necesidad de realizar nuevas mediciones” (Isaz, Icart, & Pulpón, 2006, pág. 63).

### **3.5. Herramientas de la Investigación**

Esta investigación se desarrolló a partir de varias herramientas: revisión de literatura, uso de técnicas de bibliometría, análisis del territorio, consulta a expertos y consulta a empresas.

#### **3.5.1. Revisión de la literatura**

El estudio de la relación diseño e innovación, constituye el marco referencial en el cual se desarrolla esta investigación; en este sentido, la revisión de la literatura dentro de la fase exploratoria de la investigación se hace en dos fases: la primera explora en términos generales la relación diseño e innovación, y extrae de esta las metodologías y tipologías dadas por las principales vertientes científicas que han estudiado esta temática. La segunda fase se concentró en explorar específicamente una tipología de esta relación; diseño e innovación radical, en la que fue posible encontrar teorías ya desarrolladas y probadas en forma empírica en empresas europeas.

Creswell (2009) recomienda confiar en la medida de lo posible en artículos de revistas científicas, que son evaluados críticamente por editores y jueces expertos antes de ser publicados. Por ello para elaborar el marco teórico de esta investigación se utilizó: libros, artículos de revistas científicas especializadas del área de diseño y ponencias o trabajos presentados en congresos, simposios y eventos similares, entre otras razones, porque estas fuentes son las que sistematizan en mayor medida la información; Además de que puede accederse a ellas vía internet y están disponible en la amplia librería de la UPV.

### 3.5.2. Técnicas de bibliometría

La «bibliometría» es la ciencia que estudia la naturaleza y curso de una disciplina (en tanto en cuanto que dé lugar a publicaciones), por medio del cómputo y análisis de las varias facetas de la comunicación escrita. Denominamos «cienciometría» a la aplicación de métodos cuantitativos para la investigación sobre el desarrollo de la ciencia considerada como proceso informativo (Sancho, 1990). Hoy en día esta ciencia está siendo utilizada ampliamente en el campo de la investigación, tal como lo menciona González, Moya, & Mateos el análisis bibliométrico es un método documental que ha alcanzado un importante desarrollo durante las tres últimas décadas. Sus objetivos son, por una parte, el estudio del tamaño, crecimiento y distribución de los documentos científicos y, por otra, la indagación de la estructura y dinámica de los grupos que producen y consumen dichos documentos” (González, Moya, & Mateos, 1997,pág 236).

Esta técnica otorga objetividad al estudio de las citas bibliográficas y por ende al marco teórico, pues proporciona datos cuantitativos de la literatura, tales como : el crecimiento de cualquier campo de la ciencia; la evolución cronológica de la producción científica; productividad de los autores o instituciones ; colaboración entre los científicos e instituciones ; impacto o visibilidad de las publicaciones dentro ; la dispersión de las publicaciones científicas (Chai & Xiao, 2012).

La técnica de bibliometría se empleó para conocer los referentes en el tema de diseño e innovación, centrado en la identificación de autores, textos y lugares entre otros que lideran la temática en mención. La búsqueda se realizó en dos bases de datos Scopus y web of science, se utilizó los términos en inglés “design driven innovation” y “innovation through design”; en español se emplearon los términos “innovación a través del diseño” e “innovación guiada por el diseño”. Las búsquedas fueron realizadas en dos periodos 15-20 de julio del 2016 y en julio del 2017 y las áreas de conocimiento fueron: ciencias sociales, Ingeniería, artes y humanidades.

### 3.5.3. Consulta a expertos

En el estudio de tipo descriptivo se desarrolló una consulta mediante un cuestionario, con el objetivo de recolectar datos primarios a expertos relacionados directamente en el tema de diseño como facilitador de innovación radical. Para Cabero y Llorente (2013), el juicio de expertos como estrategia de evaluación presenta una serie de ventajas entre las que destacan la posibilidad de obtener una amplia y pormenorizada información sobre el objeto de estudio, destacan también que su correcta aplicación depende de los criterios de selección y del número adecuado de expertos. (Cabero & Llorente, 2013). El cuestionario tal como afirma el metodólogo García es “un sistema de preguntas racionales, ordenadas en forma coherente, tanto desde el punto de vista lógico como psicológico, expresadas en un lenguaje sencillo y comprensible, que generalmente

responde por escrito la persona interrogada, sin la intervención del encuestador” (García Cordoba, 2004, pág. 29).

En el presente estudio, el cuestionario, está constituido por cuatro bloques con un total de 23 preguntas, como se visualiza en la tabla 3.2 con uso de escala tipo Likert; compuesto de 5 ítems para la medición de los constructos del estudio. Esta escala fue desarrollada por Rensis Likert en 1932; sin embargo, se trata de un enfoque vigente y bastante popularizado; siendo una escala fácil de desarrollar y ampliamente utilizada hoy en día (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2010).

**Tabla 3.2. Contenido del cuestionario**

Nº	Contenidos	Contenidos cuestionario de consulta a expertos
1	Información General	Nombre, profesión, actividades principales, organización, cargo, formación, país, experiencia, número de proyectos ejecutados, de estos cuantos radicales
2	Gestión de la innovación radical	El encuestado deberá identificar los elementos que se implementaron en la empresa al poner en marcha el proceso de innovación, esto desde la óptica de la gestión. Tales como: los factores de éxito, la estructura organizacional utilizada, el rol de cada uno de los miembros del equipo de trabajo y finalmente el modelo seleccionado para la ejecución del proceso.
3	Interacción Diseño e innovación radical	Identificar la aportación del diseño en cada una de las fases del proceso de innovación, Las características que identifican el accionar del diseño, las fuentes de información necesarias, el termino que defina apropiadamente el papel del diseño Culmina con dos preguntas abiertas: una que pide identificar un caso de estudio de su territorio y la segunda que mencione las herramientas utilizadas para manejar la disrupción.
4	Los diseñadores	Habilidades que deben tener los diseñadores, los nuevos roles que desempeña.
<b>Total: 24 preguntas. Tiempo estimado de resolución del cuestionario: 20 minutos</b>		

Fuente: Elaboración propia

El cuestionario se diseñó en dos idiomas (español e inglés) y luego se validó, para lo cual se implementó dos veces, con personas de experiencia en investigación en diseño. Posteriormente, se implementó y distribuyó a través de la web con soporte online; esta decisión se fundamentó en: por el alcance, se puede llegar a nivel a diferentes lugares del mundo; en el seguimiento de los datos ingresados en “tiempo real”, dado que cada vez que había un cuestionario resuelto ya generaba reporte; y finalmente, a su relativo bajo costo.

La herramienta utilizada fue Google Forms debido a su flexibilidad para incorporar múltiples textos, permitiendo una interfaz clara y amigable y a la facilidad de conversión de los datos adquiridos, convertibilidad a la aplicación IBM Spss.

### 3.5.3.1 Expertos

Para la aplicación de este método se consultó los aportes conceptuales dados por Michalus, Sarache, & Hernández (2015) basados en el trabajo de Ramírez Urizarri y

Toledo Fernández (2005), y Mesa Anoceto (2007), la misma que se ve esquematizada en la figura 3.1, en la que puede observar el procedimiento a seguir, junto con una explicación resumida de cada uno de los pasos.



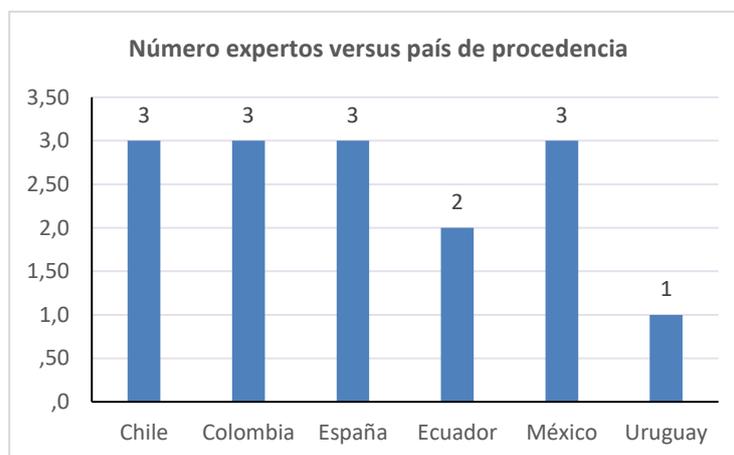
Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.1. Esquematización de consulta a expertos**

Los 5 pasos de esta metodología fueron puestos en marcha en el proceso de consulta a expertos realizada en esta investigación.

### 3.5.3.2 Selección de expertos.

Los expertos seleccionados para esta investigación son académicos de universidades con destrezas en investigación y diseñadores que trabajan en consultoría y ejercicio profesional, y representantes de organizaciones con una amplia visión del tema de estudio. Sus referencias fueron el resultado del análisis bibliométrico realizado en la fase exploratoria de la revisión de literatura. En este proceso se registraron autores, centros de investigación y organizaciones que trabajan el diseño y la innovación; posteriormente se construyó una base de datos registrando: nombre, institución y correo electrónico; el listado final está constituido por 76 expertos, de diferentes nacionalidades a quienes se les envió por correo electrónico, una solicitud de participación acompañada de los documentos de soporte y del vínculo electrónico de la encuesta. Este proceso se desarrolló entre los meses de agosto y diciembre del 2017 y se recibieron 15 respuestas.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.2. Expertos versus país de procedencia.**

La figura 3.2 muestra la distribución de los expertos que respondieron la consulta, los que proceden de 6 países: La muestra finalmente consistió en quince expertos (n=15) de 6 países, logrando obtener un panorama amplio sobre la materia de estudio.

### 3.5.3.3 Número de expertos

Existen diversos criterios sobre la determinación de la cantidad adecuada de expertos para que sea fiable la valoración realizada por los mismos. Regalado, E., que cita a M. Silva y H. Suanes evidencia la relación entre el error medio grupal y la cantidad de expertos, una curva en un gráfico muestra la relación entre estos dos parámetros, de la que se concluye:

- Una cantidad de expertos superior a 25 no se justifica desde el punto de vista del error medio grupal, ya que, a partir de esta cifra, el mismo no disminuye significativamente.
- Una cantidad de expertos inferior a 7 supone errores medio grupal mayores a 0,67 y crecen bruscamente para cifras de expertos inferiores.
- Una cantidad de expertos entre 9 y 17, mantiene los errores medio grupal entre 0,6 y 0,46, por lo que se recomienda que se seleccione una cantidad entre estas dos cifras.

El estudio original de Dalkey (1969) y según afirman otros investigadores (Lissabet Rivero, 1998; Córdova Martínez, 2004, entre otros), el error en las previsiones realizadas

disminuye exponencialmente con el número de expertos añadidos, hasta situarse en valores del 5% como cota superior, para un total de 15 individuos, número a partir del cual dichas disminuciones poco significativas. Con base en ello, se considera que el número de expertos adecuado debe ser de 15 o más individuos. Para la presente investigación, se obtuvo la respuesta de quince expertos (n=15), por lo que se constituye en una muestra válida.

La literatura documenta varios estudios en donde se clasifican a las personas encuestadas, teniendo como parámetro principal su experiencia Liem et al. (2009), desarrolla cuatro categorías según su nivel de experiencia y ocupación; Popovic (2004), en cambio lo ha categorizado la experiencia de acuerdo con tres niveles: Principiante, Intermedio y Experto. Para la presente investigación se ha considerado el criterio de Liem, tal como lo muestra la tabla 3.3.

**Tabla 3.3 Clasificación de expertos asumida para este trabajo**

Nº	Categoría	Característica
1	Principiante	Estudiante, docente o profesional con menos de 5 años de experiencia
2	Intermedio	El educador o profesional con 5 a 10 años de experiencia
3	Senior	Educador o profesional de entre 10 a 18 años de experiencia
4	Experto	Educador o profesional con más de 18 años de experiencia

Fuente: Liem et al. (2009, pág. 147)

Los expertos seleccionados para esta investigación son académicos de universidades con destrezas en investigación y diseñadores que trabajan en el área de consultoría y ejercicio profesional, con una amplia visión del tema de estudio, ver tabla 3.4.

**Tabla 3.4. Clasificación de expertos según experiencia y formación**

	Experiencia en años	Doctorado	Maestría
Experto	+ de 18	10	1
Senior	10 -18	0	2
Intermedio	5 - 10	0	1
Principiante	Menos de 5	0	1

Fuente: Elaboración propia

Siguiendo la clasificación de Liem et al. (2009), la muestra se ordenó siguiendo las

cuatro categorías por experiencia vs el grado de formación, tal como lo muestra la tabla 3.4; se destaca que 80% de la muestra (n=15) se encuentran en las categorías superiores de experiencia y a su vez en los mayores grados de formación, por consiguiente, esta muestra de expertos es representativa (Liem, Abidin, & Warell, 2009).

#### **3.5.4. Análisis de territorio.**

Con el objetivo de conocer sobre las manifestaciones actuales de innovación en el Ecuador, se realizó un análisis del territorio considerando dos visiones: la primera desde una visión general como país por medio del Sistema Nacional de Innovación -SNI y la segunda bajo una visión específica centrada en las pymes industriales del sector alimenticio, domiciliadas en la ciudad de Guayaquil.

El SNI comprende el tratamiento de 19 variables, de acuerdo con modelo propuesto por el BID (2010), fue el resultado de un extensivo trabajo de campo realizado durante el segundo semestre del 2017. Toda la información fue procesada y obtenida de fuentes confiables de distintas instituciones gubernamentales y evidenciada por medio de una infografía, la que representa al Sistema Nacional de Innovación (SNI) de Ecuador al 2017, esta muestra la participación del sector público y privado, de universidades y organismos estatales, orientado a la producción de ciencia y tecnología dentro de fronteras nacionales.

Para la visión específica se aplicó un Análisis Pest, para determinar las condiciones del entorno en el que se define innovación en las pymes industriales de Guayaquil-Ecuador, se analizaron los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos. La herramienta PEST permite predecir tendencias futuras, a corto y mediano plazo, ofreciendo a la organización un margen de acción más amplio y mejorando su capacidad para adaptarse a los cambios que se anticipan. También facilita los criterios objetivos para definir su posición estratégica y aporta información para aprovechar las oportunidades que se presentan en determinados mercados (Martin, 2018). Se basó en información actualizada proporcionada por el Banco central del Ecuador, la Cámara de comercio de Guayaquil, el Instituto nacional de estadísticas (INEC) y por el estudio de Consumo Digital Ecuador (2017), (Cámara de comercio de Guayaquil, 2017).

#### **3.5.5. Consulta a las empresas**

Para detectar posibles prácticas del diseño como facilitador de innovación radical, fue necesario seleccionar un territorio particular de estudio. Para ello, se seleccionó como población objetivo, las pymes industriales del sector alimenticio de la ciudad de Guayaquil, por la apertura y accesibilidad brindada para con la presente investigación.

Luego fue necesario concretar un modelo de cuestionario de apoyo a la labor de campo. Para ello, se utilizó como marco referencial el Manual de Oslo, el que facilita directrices para la recopilación y la interpretación de datos sobre innovación según métodos comparables a escala internacional, diseñado en esencia para tratar solamente las innovaciones en el sector empresarial, manufacturero, primario y de servicios. La tercera edición del Manual incorpora variables que permiten medir la dimensión sistémica de la innovación, así como también características específicas sobre economías en desarrollo, lo cual es aplicable al caso de Ecuador (OCDE & EUROSTAT, 2005).

Entre las propuestas y recomendaciones dadas por este Manual, aplicables a las particularidades del territorio estudiado en la presente investigación, se consideró realizar entrevistas individuales, en lugar de encuestas por correo o por teléfono, la experiencia ha evidenciado que esto tiene un impacto positivo en el índice de respuesta y en la calidad de los resultados obtenidos ; seleccionar a las pequeñas y medianas empresas (PYME ), puesto que estas ocupan un lugar importante en la economía ecuatoriana ; y finalmente considerar los factores sistémicos exógenos que definen el panorama de la innovación en el contexto de los países en desarrollo, tales como la incertidumbre macroeconómica, la inestabilidad, el carácter informal, las anticuadas tecnologías de comunicación y la ausencia de sensibilización social respecto a la innovación (OCDE & EUROSTAT, 2005).

Considerando estas directrices, más los resultados obtenidos de la consulta a expertos, se diseñó el cuestionario y se procedió con la aplicación de este, a 66 gerentes responsables del proyecto de innovación en sus empresas. Para el tratamiento y análisis de datos se usó el software SPSS V20 y se obtuvo la media aritmética y la desviación estándar.

#### *3.5.5.1 Diseño del cuestionario*

El diseño del cuestionario se concretó considerando la normativa del formulario tipo CIS<sup>6</sup>, dado que el Ecuador utiliza este formato en las encuestas de innovación realizadas por el INEC. Una síntesis de las encuestas nacionales de innovación puede verse en la tabla 3.5, se observa que en los diferentes ejercicios han convergido o bien en un formulario tipo CIS o bien en uno tipo Manual de Bogotá (MB), con excepción de Cuba y Venezuela donde en ambos casos se utiliza un cuestionario ad-hoc con escasa comparabilidad. En relación a los formularios tipo CIS, éstos surgen de buscar maximizar la comparabilidad con la encuesta Europea, y es el caso de Brasil, Chile, Ecuador, México, República Dominicana y, por supuesto, España y Portugal (Barletta & Suárez, 2014).

---

<sup>6</sup> este formulario, es el resultado de la aplicación de la normativa dada por el Manual de Oslo, el que a modo de guía define conceptos, define directrices para la recopilación e interpretación de datos y clarifica las actividades que forman parte del proceso de innovación, es originario de la OCDE.

**Tabla 3.5. Encuestas nacionales de innovación por países**

País	Frecuencia	Rondas	Período cubierto	Formulario	Organismo
Argentina	Continua	6	1992-2007	MB	INDEC
Brasil	Continua	5	1998-2011	CIS	IBGE
Chile	Continua	8	1993-2012	CIS	INE
Colombia	Continua	5	2003-2012	MB-BID	DANE
Costa Rica	Continua	5	2006-2012	MB-BID	MICITT
Cuba	Continua	5	2005-2009	Ah-hoc	ONE
México	Continua	5	1997-2009	CIS	INEGI
Ecuador	Continua	2	2009-2011/ 2012-2014	CIS	INEC
Panamá	Descontinua	2	1996-1999/2006-2008	MB-BID	SENACYT
Perú	Descontinua	3	1997-1999/2002-2004/2009-2011	MB-BID	INEI
Rep. Dominicana	Descontinua	2	2003-2005/2007-2009	CIS	SEESCyT
Uruguay	Continua	4	1998-2009	MB	AANI
Venezuela	Descontinua	3	1994-1996/2004	sd.	OCE/INE

Fuente: Elaboración propia basado en Inec y Barletta & Suárez, 2014, pág.100

Adicionalmente a estas directrices, se consideró los resultados obtenidos de la consulta a expertos, así se logró el diseño de la encuesta que se aplicaría a las pymes industriales del sector alimenticio de la ciudad de Guayaquil. Los contenidos y tipologías de preguntas siguen una estructura secuencial lógica y coherente con los objetivos (Creswell, 2009). Por ello, el cuestionario diseñado, está constituido por cinco bloques con un total de 26 preguntas, como se visualiza en la tabla 3.6, con uso de escala tipo Likert; compuesto de 5 ítems para la medición de los constructos del estudio. Esta escala fue desarrollada por Rensis Likert en 1932; sin embargo, se trata de un enfoque vigente y bastante popularizado; siendo una escala fácil de desarrollar y ampliamente utilizada hoy en día (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2010).

**Tabla 3.6. Estructura de la consulta a las pymes industriales**

Nº	Contenidos	Contenidos cuestionario de consulta al gerente de innovación
1	Identificación y ubicación empresa	Nombre, razón social, Ruc, actividad económica, código CIU, dirección, contacto correo, correo, teléfono, tamaño, mercado y años de actividad empresarial
2	Innovaciones logradas	En esta sección el empresario identificará la información de las innovaciones logradas para ello deberá indicar si innovo o no, tipo de innovación realizada (producto nuevo o producto con cambios. Novedoso para quien, que actividades realizo y en monto invertido en estas actividades y finalmente cuales fueron sus objetivos.
3	Gestión de la innovación radical	Permite identificar los factores que aseguraron el éxito del proceso de innovación, las estructuras organizacionales utilizada, detalle de los miembros que formaron parte del equipo y el modelo de innovación que se puso en práctica.

4	Interacción diseño e Innovación radical	Cubiertas las partes generales del proceso, ahora se adentra en identificar el accionar del diseño en el proceso de innovación, para ello debe identificar las etapas del modelo de innovación e identificar en cada uno de ellos la aportación del diseño. Identificar las características, fuentes de información y finalmente el término que describiría todo el accionar del diseño
5	Personal del área de diseño	El enfoque radical específicamente en el personal de diseño que trabajo en el proyecto, esto es si fue personal interno o externo, tiempo de contratación, especialidades contratadas, habilidades y finalmente el rol que agrupa sus habilidades
<b>Total: 26 preguntas. Tiempo estimado de resolución del cuestionario: 40 minutos</b>		

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3,6 muestra el detalle de cada una de las 5 secciones, que contiene la encuesta. La sección 1 se enfoca a los datos generales de la empresa, la sección 2 en identificar si la empresa innova o no, es una especie de filtro, puesto que si no innova no continuaría la ejecución de la consulta, la sección 3, en identificar los elementos utilizados por la empresa para gestionar la innovación y finalmente las secciones 4 y 5 se focalizan en identificar el rol del diseño en el proceso de innovación radical considerando 4 ejes : nivel de uso del diseño, fuentes creativas, herramientas de conocimiento del diseño y sus capacidades básicas.

### 3.5.5.2 Validación del cuestionario.

La validación se realizó aplicando el cuestionario a empresas, constituyéndose lo que se denomina “prueba piloto”. Se introducirán tantas mejoras al cuestionario y pruebas piloto como sean necesarias para obtener un cuestionario acorde a las expectativas de la investigación. Para ello se seleccionó una empresa para realizar la prueba piloto, se aplicó esta por medio de entrevista personal.

#### Prueba piloto

- Empresa entrevistada: Sumesa Cia Ltad.
- Persona entrevistada: Julián García, CEO de Sumesa
- Fecha: 26 de octubre de 2017.

- Extensión del cuestionario: el tiempo que demoró aplicar el cuestionario superó los 60 minutos, lo cual es excesivo, desde la perspectiva del empresario.
- Orden de las preguntas: el diálogo evidencio la necesidad de revisar el orden de las preguntas, con el objetivo de otorgar mayor fluidez a su desarrollo y comprensión por parte del entrevistado.

- Planteamiento de las preguntas: el modo de registro en base a tablas a completar por el entrevistador es adecuado, sin embargo, se hace lento en las preguntas específicas referidas al proceso de innovación.
- Rol de la persona a entrevistar: está enfocado hacia la persona lidero el proceso de innovación (que no es necesariamente un diseñador), al avanzar a la sección V, se pudo validar que este desconocía de las herramientas utilizadas por el diseñador para manejar la disrupción, puesto que esta pregunta estaba enfocada específicamente hacia un diseñador.

La prueba piloto permitió readecuar preguntas, orden y principalmente eliminar preguntas innecesarias al perfil del entrevistado. Por lo que la herramienta de recolección de datos se encuentra definida temática, estructural y metodológicamente, así como validada por expertos y entrevistados, constituyéndose en un instrumento confiable y adecuado, para apoyar la recogida sistemática de datos y apreciaciones del investigador durante la labor de campo.

### 3.5.5.3 Diseño Muestral

#### **Población objetivo.**

Está conformada por las empresas de Guayaquil de la industria manufacturera que elaboren productos alimenticios. Respecto a la naturaleza de estas empresas y dado que en el sector conviven unidades de diferentes tamaños, se optó por recoger dicha diversidad en la investigación por medio de seleccionar a las pymes, esto es incluyendo en la muestra tanto las pequeñas y medianas empresas.

De acuerdo con el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, las empresas en Ecuador son clasificadas por tamaño según el número de empleados, el valor bruto de las ventas anuales y el valor de los activos totales, como lo muestra la tabla 3.7. En caso de que los valores no coincidan, prima el valor de las ventas como criterio diferenciador.

**Tabla 3.7. Clasificación de empresas por Tamaño**

Clasificación de las empresas	Volúmenes de ventas anuales	Personal ocupado
Microempresa	Menor a 100.000	1 a 9
Pequeña empresa	De 100.001 a 1'000.000	10 a 49
Mediana empresa "A"	De 1'000.001 a 2'000.000	50 a 99
Mediana empresa "B"	De 2'000.001 a 5'000.000	100 a 199
Grande empresa	De 5'000.001 en adelante	200 en adelante

Fuente: Inec,2015

**Técnica de muestreo probabilística aplicada.**

Muestreo aleatorio estratificado.

Por definición las empresas pymes están conformadas de la siguiente manera:

$$Pymes = pequeñas + medianas A + medianas B$$

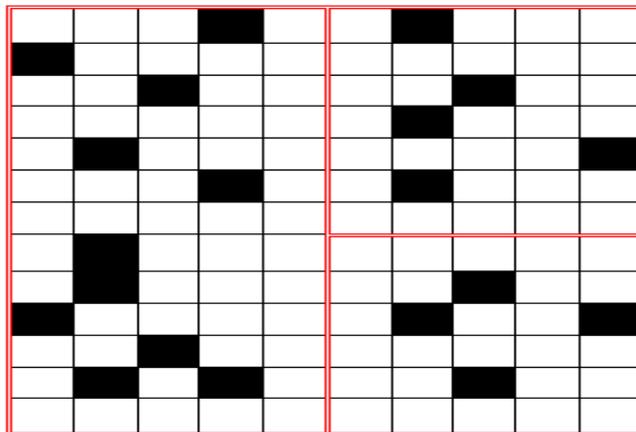
Por tanto, es apropiado utilizar muestreo aleatorio estratificado con 3 estratos. La muestra aleatoria estratificada es una obtenida separando los elementos de la población en grupos que no se superponen, llamados estratos, y luego seleccionando una muestra aleatoria simple de cada estrato, ver figura 3.3.

Los estratos entonces serían los siguientes:

*estrato 1 = pequeñas*

*estrato 2 = medianas A*

*estrato 3 = medianas B*



Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.3. Representación de muestreo aleatorio simple**

**Tamaño de la muestra.**

El tamaño de la muestra fue validado por un experto estadístico de la Escuela Superior Politécnica del litoral, y para su cálculo se utilizó la siguiente formula:

$$n = \frac{\sum_{h=1}^L \frac{(N_h^2 \cdot s_h^2)}{w_h}}{N^2 \left(\frac{d}{Z_{\alpha/2}}\right)^2 + \sum_{h=1}^L N_h \cdot s_h^2}$$

Donde:

*L*: cantidad de estratos

*N*: tamaño de la población

*n*: tamaño de la muestra

*N<sub>h</sub>*: tamaño del estrato *h*

*s<sub>h</sub><sup>2</sup>*: varianza del estrato *h*

*d*: error máximo permitido

*Z*: percentil de la distribución normal estandar

Además:

$$s_h^2 = \hat{p}(1 - \hat{p})$$

$$w_h = \frac{N_h}{N}$$

Se usó el criterio conservador pero válido de asumir que la proporción dentro de cada estrato era de 0.5 pues este valor para la proporción es el que maximiza la varianza, se definió el error máximo permitido como 0.04 ó 4% y un nivel de confianza de 95%.

N	165
N1	64
N2	21
N3	32

Z <sub>.a/2</sub>	1.96
p	0.5
d	0.04
a	0.05
sh <sup>2</sup>	0.0625

Dado estos parámetros se obtuvo:

$$n = 66$$

Para distribuir este tamaño de muestra para cada estrato se utilizó la afijación proporcional, las  $n$  unidades de la muestra se distribuyen proporcionalmente a los tamaños de los estratos, expresados en números de unidades, es decir:

$$n_h = n \cdot \frac{N_h}{N}$$

Aplicando esto se obtuvo:

$$n_1 = 36$$

$$n_2 = 12$$

$$n_3 = 18$$

Por tanto, se deben muestrear 36 empresas pequeñas, 12 empresas medianas A y 18 empresas medianas B. Lo que totaliza en 66 empresas.

### **3.5.6. Tratamiento de datos y análisis estadístico.**

Este apartado describe los procesos estadísticos que se llevaron a cabo con los datos recolectados en la encuesta a expertos y la consulta a las empresas, los cuales fueron desarrollados a partir de la utilización del software IBM SPSS Statistics, V20.

#### *3.5.6.1 La confiabilidad*

Desde el punto de vista estadístico, es muy importante la confiabilidad del estudio, para la cual existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos utilizan procedimientos y fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad. La mayoría de éstos pueden oscilar entre cero y uno, donde un coeficiente de cero significa nula confiabilidad y uno representa un máximo de confiabilidad (fiabilidad total, perfecta). Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la medición (Hernández et al., 2010).

Los procedimientos más utilizados para determinar la confiabilidad mediante un coeficiente son: 1) medida de estabilidad (confiabilidad por test-retest), 2) método de formas alternativas o paralelas, 3) método de mitades partidas (split-halves) y 4) medidas de consistencia interna. Su interpretación con la medida de consistencia interna denominada “coeficiente alfa Cronbach”, el más utilizado por los investigadores. El alfa ( $\alpha$ ) de Cronbach estima el límite inferior del coeficiente de fiabilidad y se expresa como:

$$\alpha = \left( \frac{k}{S_{\text{sum}}} \right) * \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_{\text{sum}}} \right)$$

Ledesma, Molina, & Valero (2002, pág. 143) explican al respecto que:

k      número de ítems de la prueba  
 $S_i^2$     la varianza de los ítems (desde 1...i)  
 $S_{\text{sum}}^2$  la varianza de la prueba total

Además, también sostienen que el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach mide la fiabilidad del test en función de dos términos:

- El número de ítems (o longitud de la prueba).
- La proporción de varianza total de la prueba debida a la covarianza entre sus partes (ítems).
- 

Este estudio aplico el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach y obtuvo un  $\alpha$  general de 0,901.

Análisis de datos Estadísticos

A continuación, se presenta una breve descripción de las pruebas implementadas, para el análisis de datos de la consulta a expertos.

### 3.5.6.2 Frecuencia

Es, según Pineda (2004) un concepto básico de la estadística descriptiva, que es útil porque representa el número de veces en que se repiten los valores o datos. Usualmente, se construyen por las siguientes razones (Pineda, 2004):

- Para organizar y resumir los datos.
- Para lograr cierta comprensión respecto a la naturaleza de los datos.
- Porque se llega a tener un avance para construir gráficas importantes.

### 3.5.6.3 Media aritmética ( $X^-$ )

Es, según Martínez (2006), una medida de tendencia central, que se define como el

promedio afectado por todos los valores de la distribución, que tiene como característica una ligera estabilidad en el muestreo, siendo ésta la razón para que sea muy frecuente. Gallardo & Moreno (1999) afirman que la fórmula para datos no agrupados es:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Donde  $\sum x_i$  corresponde a la sumatoria de todos los valores de la muestra.

#### 3.5.6.4 Desviación estándar

Se define según Ray, Sweeney, & Williams (2008) como la raíz cuadrada de la varianza y tiene como característica importante el que se mide en las mismas comunidades que los datos originales, lo cual, facilita la comparación con la media. Esta investigación trabaja con la desviación estándar muestral ( $S$ ), y aplica esta medida, porque permite identificar los aspectos comunes (importancia para los expertos) en la relación diseño e innovación.

La desviación estándar muestral ( $S$ ) utiliza la fórmula:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

### 3.6. Seguimiento y divulgación de la investigación.

Cómo procedimiento de contraste, validación y seguimiento de la investigación con la comunidad académica, se estableció el desarrollo y presentación de artículos y otras publicaciones, en revistas indexadas y en eventos científicos de carácter internacional.

El detalle de cada una de las publicaciones se encuentra en el capítulo 7 de esta tesis, el objetivo de este apartado es mostrar la relación de cada publicación acorde con los objetivos específicos del presente trabajo, ver tabla 3.8.

**Tabla 3.8. Publicaciones relacionadas con los objetivos específicos.**

Num	Objetivos	Artículos/Congresos	Revista
1	Estudiar la relación diseño e innovación, a través de un análisis bibliométrico	<b>Artículo.</b> Un análisis bibliométrico de la relación diseño e innovación (2000-2017)	Revista. Espacios, Indexada en SCOPUS ISSN 0798 - 1015; Publicado Vol. 40 Núm.22, 01/07/2019, pp 5-25.
2	Identificar la aportación del diseño a las diferentes formas de innovar	<b>Artículo.</b> Diseño e innovación: Una relación con nuevos escenarios	Revista. AUC, Indexada en Latindex ISSN 1390 - 3284; No. 37 2016
3	Explorar las teorías existentes sobre la operatividad del diseño en la innovación radical.	<b>Artículo. Diseño</b> , un factor influyente en la capacidad de Innovar. <b>Congreso.</b> innovación y transferencia de conocimiento, ESPE.	Revista. YURA, Indexada en Latindex ISSN 1390-938; N9. Enero-marzo 2017
		<b>Artículo.</b> Intangibles para el proceso de diseño en el marco de la sociedad del conocimiento. <b>Congreso.</b> Systems and Design, Valencia	Revista. Rdis, Indexada en Latindex ISSN 1390-938; Publicado Vol2. Núm. 1, noviembre 2016 pp. 303 - 312
4	Estudiar un territorio particular, el de Ecuador, en sus manifestaciones actuales de innovación.		
5	Explorar los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos de las pymes industriales.		
6	Conocer de los expertos sobre el proceso de innovación radical y su relación con el diseño		
7	Explorar en las pymes industriales de Guayaquil, si en su proceso de innovación radical existió aportación del área de diseño	VI CONGRESO REDU, ponencia caracterización del diseño como facilitador de innovación radical	
8	Estructurar la caracterización del Sistema Innovación, que integre al diseño como facilitador de innovación radical	<b>Artículo.</b> El diseño en la innovación radical: el caso de Guayaquil, Ecuador	Revista. Kepes, Indexada en SCOPUS ISSN 1794-7111. En revisión

Fuente: Elaboración propia

A un total de 8 objetivos, se ha generado 5 publicaciones en revistas indexadas y la participación en 3 congresos en diferentes localidades.

# Capítulo 4

## Análisis de información

### **4.1. Valoración de los Resultados**

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos, siguiendo rigurosamente el diseño metodológico planificado y detallado en el capítulo 3 de metodologías. Los datos fueron obtenidos de diversas fuentes, con métodos de recolección cualitativos y cuantitativos, obteniendo así datos primarios y secundarios. La tabla 4.1, muestra un cuadro resumen, que conecta los objetivos de la investigación con los resultados obtenidos, algunos de ellos han sido publicados en revistas indexadas, como una forma de validación de la información obtenida. Los datos cuantitativos tuvieron el tratamiento que corresponden con el software SPSS V20 para obtener, la media aritmética y la desviación estándar; también se empleó el análisis de Chi-cuadrada y la gráfica de dispersión.

**Tabla 4.1. Resultados versus objetivos de investigación**

Num	Objetivos	Resultados	Publicación.
1	Estudiar la relación diseño e innovación, a través de un análisis bibliométrico	Estadísticas del análisis bibliométrico.	Revista. Espacios, Indexada en SCOPUS ISSN 0798 -1015.Publicado Vol. 40 Núm.22, 01/07/2019, pp 5-25.
2	Identificar la aportación del diseño a las diferentes formas de innovar	Gráfica que identifica la aportación del diseño en la innovación radical e incremental	Revista. AUC, Indexada en Latindex ISSN 1390 - 3284; No. 37 2016
3	Explorar las teorías existentes sobre la operatividad del diseño en la innovación radical.	Cuadro resumen de las principales características que identifican a cada teoría.	Revista. YURA, Indexada en Latindex ISSN 1390-938; N9. Enero-marzo 2017
			Revista. Rdis , Indexada en Latindex ISSN 1390-938; Publicado Vol2. Núm. 1, noviembre 2016 pp. 303 - 312
4	Estudiar un territorio particular, el de Ecuador, en sus manifestaciones actuales de innovación.	Infografía del Sistema Nacional de Innovación del Ecuador. Prácticas del diseño.	
5	Explorar los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos de las pymes industriales.	Análisis Pest del sector manufacturero del Ecuador.	
6	Conocer de los expertos sobre el proceso de innovación radical y su relación con el diseño	Resultados- consulta a expertos	
7	Explorar en las pymes industriales de Guayaquil, si en su proceso de innovación radical existió aportación del área de diseño	Resultados- consulta a empresarios	
8	Estructurar la caracterización del Sistema Innovación, que integre al diseño como facilitador de innovación radical	Resultados resumidos en una caracterización del sistema innovación.	Revista. Kepes, Indexada en SCOPUS ISSN 1794-7111. En revisión

Fuente: elaboración propia.

Los datos cualitativos también tuvieron su tratamiento de rigor, con el análisis de frecuencia, así como la realización de la categorización y codificación respectiva.

## 4.2. Resultados del Análisis Bibliométrico.

Para estudiar la relación diseño e innovación se realizó un análisis bibliométrico de las publicaciones científicas entre los años 2000-2017. Se procedió a buscar el estado actual de la temática diseño e innovación, a partir de la caracterización de los registros

bibliográficos de artículos científicos relativos a la temática, indexados en las bases de datos Scopus y web of Science, y que hayan sido publicados en el periodo comprendido desde el 2000 al 2017. La búsqueda del material se efectuó vía web mediante palabras claves asociadas al diseño e innovación, se utilizó los términos en inglés “design driven innovation” y “innovation through design”; en español se emplearon los términos “innovación a través del diseño” e “innovación impulsada por diseño”. Los resultados de la búsqueda dieron un total de 64 documentos correspondientes a congresos, encuentros, conferencias, seminarios y artículos de revistas indexadas propias del área de diseño y revistas que incluyen en sus áreas, temas de diseño e innovación. Se obtuvo el comportamiento de las publicaciones por años, los autores, las instituciones y los países con mayor productividad, las relaciones de cooperación que se establecen, así como las revistas que más publican sobre el tema. Esta información se formateo para ser publicada en una revista indexada en scopus.

#### **4.2.1. Publicación 1. - Título**

Un análisis bibliométrico de la relación diseño e innovación (2000-2017)

#### **4.2.2. Autores del Artículo**

MATOVELLE, Ruth; LECUONA, Manuel R; HERNANDIS, Bernabé.

#### **4.2.3. Información sobre la fuente**

Revista: Espacios.

ISSN: ISSN 0798 1015.

Tipo de publicación: Artículo científico, enviado el 7 de enero del 2019

Etapas de Revisión.

#### **4.2.4. Resumen**

Empleando la bibliometría y análisis de redes, se estudia la temática diseño e innovación, a partir de los registros bibliográficos, indexados en las bases de datos Scopus y web of Science, publicados entre los años 2000 y 2017. Su propósito es configurar una herramienta que permita identificar la multiplicidad de variantes de la relación diseño e innovación, lo que es útil para los investigadores de diferentes áreas de conocimiento en diseño, que buscan identificar tendencias o futuras líneas de investigación.

#### **Palabras clave**

Diseño, innovación, análisis bibliométrico

#### **4.2.5. Abstract**

Using bibliometrics and network analysis, the thematic design and innovation is studied, based on bibliographic records, indexed in the Scopus and Web of Science databases, published between 2000 and 2017. Its purpose is to configure a tool that allows to identify the multiplicity of variants of the design and innovation relationship, which is useful for researchers from different areas of knowledge in design, who seek to identify trends or future lines of research

#### **key words**

Design, innovation, bibliometric analysis

#### **4.2.6. Introducción**

La innovación es la respuesta a los cambios del entorno, no solamente por la adopción de las nuevas tecnologías, sino también integrando cambios administrativos o técnicos en la estructura organizativa. Es considerada como un proceso voluntario sistemático e intencionado, donde el grado de conexión que tenga la empresa con el entorno, es de suma importancia (Damanpour & Evan, 1984; Molina, 1995). Esta realidad inminente ha dado lugar al desarrollo de numerosas investigaciones, para explicar cómo tiene lugar el proceso de innovación en la empresa, su implementación es visualizada como un proceso que requiere del desarrollo de modelos y estrategias tan importantes como el diseñar estrategias competitivas empresariales. (Kelly & Littman, 2010). En este contexto, no está ausente la disciplina del diseño, por el contrario, se evidencian diferentes estudios, iniciativas e investigaciones llevadas a cabo durante la última década, de cómo el diseño contribuye a la generación de innovación. Por ejemplo, algunos autores sostienen que el diseño es una actividad capaz de vincular la creatividad y la innovación, que funciona como un proceso estructurado que transforma la creatividad en innovación aplicado a una idea de negocio (Cruickshank, 2010; Poynor, 2008; Moultrie & Livesey, 2009). Para Lecuona (2007) en cambio, el proceso de diseño, como parte del proceso de innovación, necesita un estado mental que combine creatividad, espíritu emprendedor, capacidad para afrontar riesgos calculados y la aceptación de cierta movilidad social, geográfica o profesional.

Hoy en día, se evidencia en congresos, plenarias y debates del área de diseño, la presencia de la temática, la relación entre diseño e innovación, la cual ha sido tratada en sus múltiples formas y manifestaciones. Estos esfuerzos, han traído la conquista de

nuevos territorios de para el diseño más allá de las actividades de estilismo (Cautela, Deserti, Rizzo y Zurlo, 2014; Cox, 2005). Es así, que nace el objetivo de esta investigación, cuyo objetivo es sentar las bases para una mejor comprensión de los roles que desempeña el diseño en actividades de innovación. Esta es la principal motivación del desarrollo de este análisis bibliométrico, descubrir qué tipo de material está publicado, en qué medios, por cuáles autores, cuáles son las diferentes aportaciones del diseño a la innovación, y finalmente analizar estos resultados desde un enfoque más técnico, por medio de la técnica bibliométrica.

Hoy en día esta técnica está siendo utilizada ampliamente en el campo de la investigación, González, Moya & Mateos mencionan que el análisis bibliométrico es “un método documental cuyos objetivos son, por una parte, el estudio del tamaño, crecimiento y distribución de los documentos científicos y, por otra, la indagación de la estructura y dinámica de los grupos que producen y consumen dichos documentos” (González, Moya, & Mateos, 1997, pág 236). Por su parte los autores Paiva Días (2014); Coombes y Nicholson (2013) y Carvalho, Fleury y Lopes (2013) resaltan que los análisis bibliométricos permiten identificar tendencias en el conocimiento a través de la aplicación de técnicas cuantitativas que enriquecen las fases de la investigación, y en forma específica a la revisión bibliográfica.

#### 4.2.7. Metodología

El diseño metodológico parte del desarrollo de un ejercicio bibliométrico para la identificación de artículos científicos sobre la relación diseño e innovación indexados en las bases de datos Scopus y web of Science, y que hayan sido publicados a partir del año 2000 al 2017. Se empleó dos fases metodológicas: en la primera se construyeron y probaron las ecuaciones de búsquedas a partir de las combinaciones de las palabras claves, que caracterizan el perfil de los artículos a escoger, se utilizó términos en inglés y en español, la Tabla 4.2 muestra la configuración de 6 ecuaciones de búsqueda con los términos clave, la base de datos o motor de búsqueda que fue utilizada y los parámetros seleccionados. Las ecuaciones fueron realizadas entre el 15-20 de julio del 2017.

**Tabla 4.2. Ecuaciones de búsqueda**

Ecuación de búsqueda (EB #)	Base de datos	Término # 1	Parámetros de búsqueda
-----------------------------	---------------	-------------	------------------------

EB 1	Scopus	design driven innovation	TITLE ( design AND driven AND innovation ) AND ( LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2017 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2016 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2015 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2014 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2013 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2012 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2011 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2010 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2009 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2008 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2001 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2000 )
EB 2	Scopus	innovación guiada por el diseño	TITLE ( innovación AND guiada por AND el diseño ) AND ( LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2017 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2016 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2015 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2014 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2013 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2012 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2011 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2010 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2009 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2008 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2001 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2000 )
EB 3	Scopus	innovación impulsada por diseño	TITLE ( innovación AND impulsada AND por el diseño ) AND ( LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2017 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2016 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2015 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2014 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2013 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2012 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2011 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2010 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2009 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2008 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2001 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2000 )
EB 4	Web of Science	design driven innovation	TITLE ( design AND driven AND innovation ) AND ( LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2017 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2016 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2015 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2014 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2013 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2012 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2011 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2010 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2009 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2008 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2001 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2000 )
EB 5	Web of Science	innovación guiada por el diseño	TITLE ( innovación AND guiada AND por el diseño ) AND ( LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2017 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2016 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2015 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2014 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2013 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2012 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2011 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2010 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2009 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2008 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2001 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2000 )
EB 6	Web of Science	innovación impulsada por diseño	TITLE ( innovación AND impulsada AND por el diseño ) AND ( LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2017 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2016 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2015 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2014 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2013 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2012 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2011 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2010 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2009 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2008 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2001 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2000 )

Fuente: elaboración propia.

Se seleccionaron las bases de datos Scopus (Elsevier) y Web of Science (Thomson Reuters), por su carácter multidisciplinario, según Henkel y Vulliouid “estas seleccionan las «mejores» referencias de publicaciones revisadas por pares y conferencias de fuentes

conocidas” (Henkel & Vullioud, 2015, pág 16); por sus criterios de disposición y accesibilidad de la información y por ser referentes, ya validados, en el desarrollo de análisis bibliométricos (Chai & Xiao, 2012).

Finalmente, en la fase dos, se procesa la información de los artículos seleccionados a través del análisis cruzado de contenidos y se plantea cómo ha sido la evolución de la relación diseño e innovación. Se obtuvo indicadores de comportamiento de las publicaciones por años, autores, instituciones, los países con mayor productividad, las revistas que más publican sobre el tema, además de la creación de diferentes matrices y gráficos, usando el software Bibexcel. Bibexcel es un software especializado desarrollada por Olle Persson, se usó para realizar el análisis de co-citación que ayuda a simplificar el procesamiento de la información obtenida.

#### **4.2.8. Resultados**

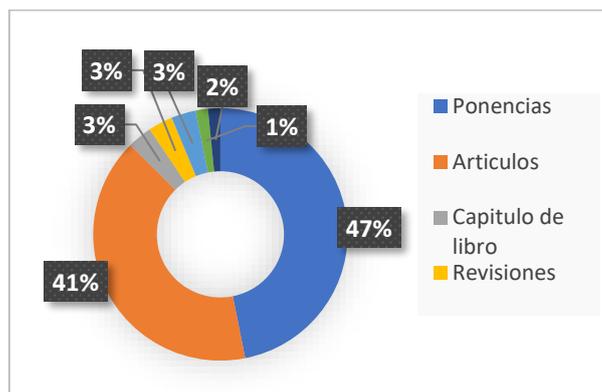
Para el desarrollo de la revisión bibliográfica, se partió de la selección de una muestra de 2.772 documentos recolectados con la ecuación (1). Este resultado se depuró a partir de tres criterios técnicos que permitieron concretar una submuestra de artículos para la revisión. Metodológicamente, los criterios se asociaron a: 1) publicaciones del período 2000-2017; 2) estar asociadas a los campos del conocimiento de las empresas, administración y arte y afines; 3) que el análisis de contenido de su título, resumen y palabras clave se vinculara al objetivo de la revisión. Como resultado del proceso de depuración y conciliación de los resultados parciales obtenidos de cada ecuación de búsqueda, se obtuvo una submuestra de 64 documentos entre artículos, ponencias en congresos, libros y revisiones. Se obtuvo el comportamiento de las publicaciones por años, los autores, las instituciones y los países con mayor productividad, así como las revistas que más publican sobre el tema.

No fue posible encontrar ningún estudio bibliométrico orientado específicamente a estudiar la relación diseño e innovación, por lo que estos resultados pueden servir de base para identificar el desarrollo actual y las tendencias futuras de esta línea de investigación de diseño.

##### *4.2.8.1 Tipos de documentos resultantes*

Los 64 documentos resultantes de la búsqueda en las dos bases de datos evidencian que el 47% corresponde a ponencias en conferencias, seguido por artículos de revistas (41%)

y los capítulos de libro, revisiones y encuestas representan una participación individual del 3% cada una, ver figura 4.1.



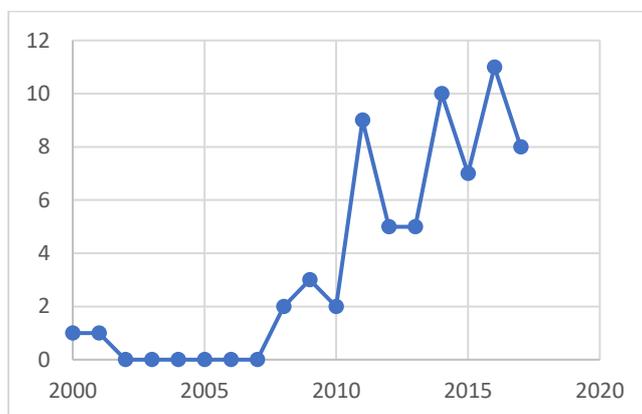
Fuente: elaboración propia.

**Figura 4.1. Tipos de documentos publicados**

Es importante anotar que existe una amplia participación de claustro investigativo en el área de ponencias y artículos, lo que indica que se ha ampliado la masa crítica sobre el conocimiento de esta relación.

#### 4.2.8.2 . Productividad por años

La figura 4.2, permite observar la evolución de las publicaciones por año, siendo así que las publicaciones se inician en el año 2000, luego no se publica nada hasta el 2007, en el 2011 se evidencia un pico de publicaciones, un total de once, que corresponde con las fechas en que se muestran los resultados de investigación de un importante proyecto liderado por el Politécnico di Milano. La gráfica muestra un comportamiento decreciente a partir de ahí, con un nuevo pico al 2014, con 10 publicaciones en total.



Fuente: elaboración propia

Figura 4.2. Documentos por año.

Observando el comportamiento de la última década, se evidencia que existe un movimiento activo, en promedio 7 publicaciones por año, lo que evidencia que la temática sigue siendo de interés en la comunidad investigadora.

#### 4.2.8.3 . Productividad por autores

Para analizar la productividad de los autores se utilizó inicialmente como indicador cuantificable el de las firmas de los trabajos, el cual es comúnmente empleado para establecer el núcleo de investigación más activo e identificar los investigadores más productivos y su procedencia profesional. Para esto se listaron los autores en orden descendente de acuerdo con el número de artículos producidos, se identificaron un total de 154 autores.

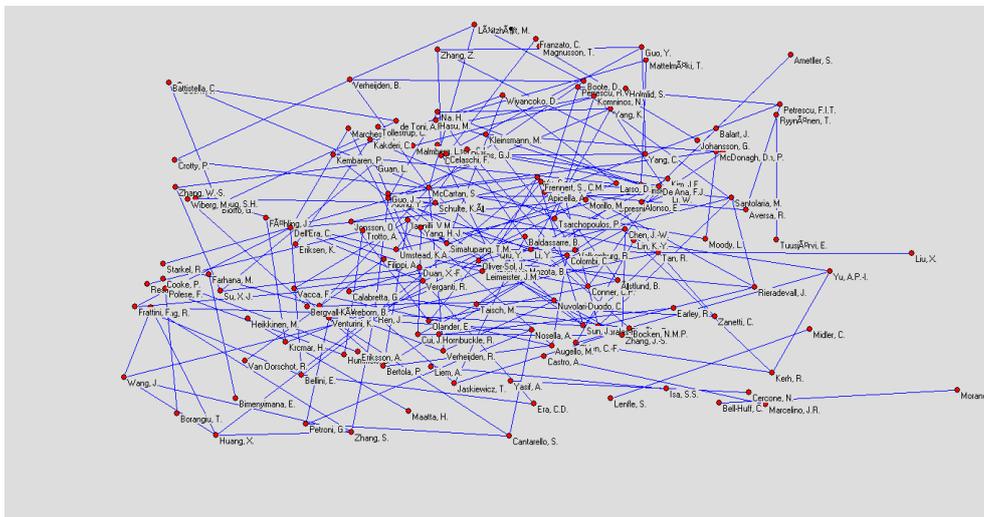
Filter by author name				Filter: 11 151 1 23 24 110			
<input type="checkbox"/> McCartan, S.	(6) >	<input type="checkbox"/> Cooke, P.	(1) >	<input type="checkbox"/> Kim, J.E.	(1) >	<input type="checkbox"/> Rin, J.	(1) >
<input type="checkbox"/> Verganti, R.	(5) >	<input type="checkbox"/> Crotty, P.	(1) >	<input type="checkbox"/> Komnios, N.	(1) >	<input type="checkbox"/> Restrepo, M.C.	(1) >
<input type="checkbox"/> Dell'Era, C.	(3) >	<input type="checkbox"/> Cui, J.J.	(1) >	<input type="checkbox"/> Krcmar, H.	(1) >	<input type="checkbox"/> Rieradenall, J.	(1) >
<input type="checkbox"/> Bellini, E.	(2) >	<input type="checkbox"/> De Ana, F.J.	(1) >	<input type="checkbox"/> Larsø, D.	(1) >	<input type="checkbox"/> Rymänen, T.	(1) >
<input type="checkbox"/> Chien, C.F.	(2) >	<input type="checkbox"/> Dellera, C.	(1) >	<input type="checkbox"/> Leimeister, J.M.	(1) >	<input type="checkbox"/> Santolaria, M.	(1) >
<input type="checkbox"/> Kerh, R.	(2) >	<input type="checkbox"/> Duan, X.F.	(1) >	<input type="checkbox"/> Lemfle, S.	(1) >	<input type="checkbox"/> Schulte, K.G.	(1) >
<input type="checkbox"/> Kleinsmann, M.	(2) >	<input type="checkbox"/> Earley, R.	(1) >	<input type="checkbox"/> Li, W.	(1) >	<input type="checkbox"/> Simatupang, T.M.	(1) >
<input type="checkbox"/> Lin, K.Y.	(2) >	<input type="checkbox"/> Edens, J.	(1) >	<input type="checkbox"/> Li, Y.	(1) >	<input type="checkbox"/> Starkel, R.	(1) >
<input type="checkbox"/> Roy, J.	(2) >	<input type="checkbox"/> Era, C.D.	(1) >	<input type="checkbox"/> Liem, A.	(1) >	<input type="checkbox"/> Su, X.J.	(1) >
<input type="checkbox"/> Tan, R.	(2) >	<input type="checkbox"/> Erikssen, K.	(1) >	<input type="checkbox"/> Liu, X.	(1) >	<input type="checkbox"/> Sun, J.	(1) >
<input type="checkbox"/> Valkenburg, R.	(2) >	<input type="checkbox"/> Eriksson, A.	(1) >	<input type="checkbox"/> Lottersberger, A.	(1) >	<input type="checkbox"/> Taisch, M.	(1) >
<input type="checkbox"/> Van Der Duin, P.	(2) >	<input type="checkbox"/> Esslinger, H.	(1) >	<input type="checkbox"/> Lützhöft, M.	(1) >	<input type="checkbox"/> Tolstrup, C.	(1) >
<input type="checkbox"/> Verheijden, B.	(2) >	<input type="checkbox"/> Farhana, M.	(1) >	<input type="checkbox"/> Maatta, H.	(1) >	<input type="checkbox"/> Trotto, A.	(1) >
<input type="checkbox"/> Alonso, E.	(1) >	<input type="checkbox"/> Filippi, A.	(1) >	<input type="checkbox"/> Magnusson, T.	(1) >	<input type="checkbox"/> Tsarhopoulos, P.	(1) >
<input type="checkbox"/> Ametller, S.	(1) >	<input type="checkbox"/> Franzato, C.	(1) >	<input type="checkbox"/> Malmberg, L.	(1) >	<input type="checkbox"/> Tuusjärvi, E.	(1) >
<input type="checkbox"/> Apicella, A.	(1) >	<input type="checkbox"/> Frattini, F.	(1) >	<input type="checkbox"/> Marcelino, J.R.	(1) >	<input type="checkbox"/> Umstead, K.A.	(1) >
<input type="checkbox"/> Aschehoug, S.H.	(1) >	<input type="checkbox"/> Frennert, S.	(1) >	<input type="checkbox"/> Marchesi, A.	(1) >	<input type="checkbox"/> Vacca, F.	(1) >
<input type="checkbox"/> Augello, M.	(1) >	<input type="checkbox"/> Föhling, J.	(1) >	<input type="checkbox"/> Mattelmäki, T.	(1) >	<input type="checkbox"/> Van Oorschot, R.	(1) >

Fuente: elaboración propia

Figura 4.3. Productividad por autores

La figura 4.3, muestra en orden descendente la participación de los autores, se destacan las productividades de McCartan, S.; Verganti, R.; Dell'Era, C.; Bellini, E.; Chien, C.; Kerh, R. ,por concentrar el mayor número de documentos publicados.

De acuerdo con el mapa topológico de la red de autores descrito en la Figura 4.4, se identifica que un 93% de los documentos son elaborados por más de un autor. Es de resaltar cómo los autores configuran múltiples redes que, da cuenta de que existe un trabajo colaborativo de gran alcance en el contexto internacional.



Fuente: elaboración propia

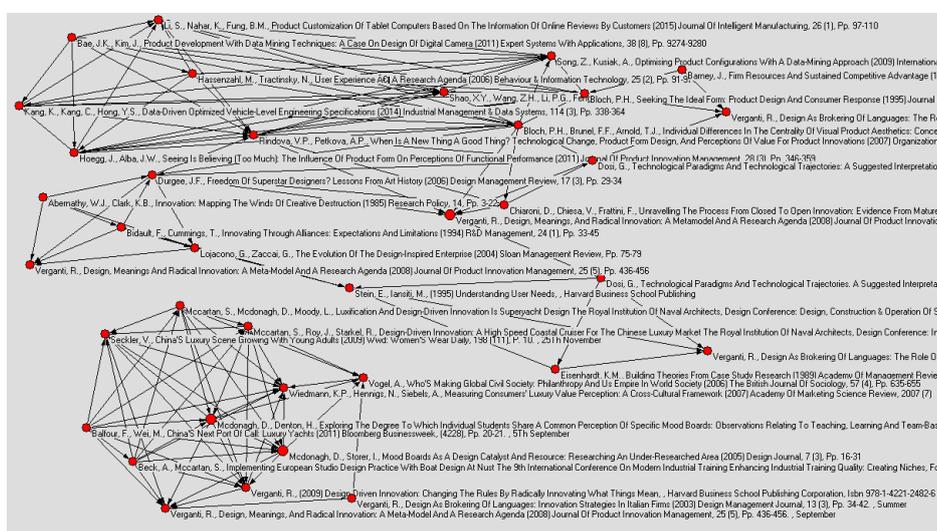
Figura 4.4. Red de autores

Existen redes que pueden ser visualizadas, los autores italianos generalmente realizan redes locales entre universidades, en cambio los investigadores de reunido tienen una tendencia hacia realizar redes internacionales, con países como Suiza y Estados Unidos

#### 4.2.8.4 Los documentos más citados

En relación con el factor de impacto de los documentos y los autores, las Figuras 4.5 y 4.6 describen el número de citas y el Índice H. Respecto a las citas, se destacan los artículos “Design, meanings, and radical innovation: A metamodel and a research” de

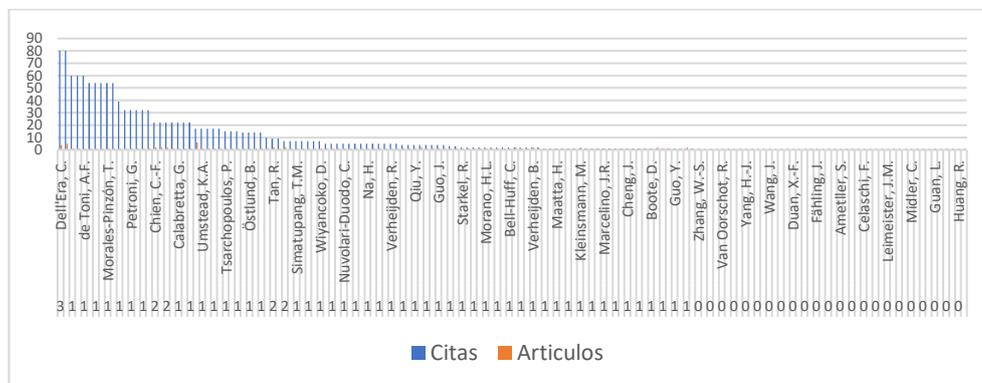
Verganti, R. (2008); “From design driven innovation to meaning strategy” de Battistella, C. , Biotto, G. , & de Toni, A.F. (2012); “Eco-design in innovation driven companies: Perception, predictions and the main drivers of integration. the Spanish example” de Santolaria, M., Oliver-Sol, J., Rieradevall, J., Morales-Pinzón, T., Gasol, C.M. (2011); y “Mastering technologies in design-driven innovation” de Dell’Era, C., Marchesi, A. y Verganti, R. (2010). En contraste, autores como McCartan, S., (17), Bellini, E., (2) y Chien, C.-F., (22) se destacan por su significativa visibilidad en relación con su producción intelectual.



Fuente: elaboración propia

Figura 4.5. Co-citas

Uno de los nodos destacados son los iniciados por el trabajo del investigador Roberto Verganti, investigación que se conectó con otras líneas de investigación.



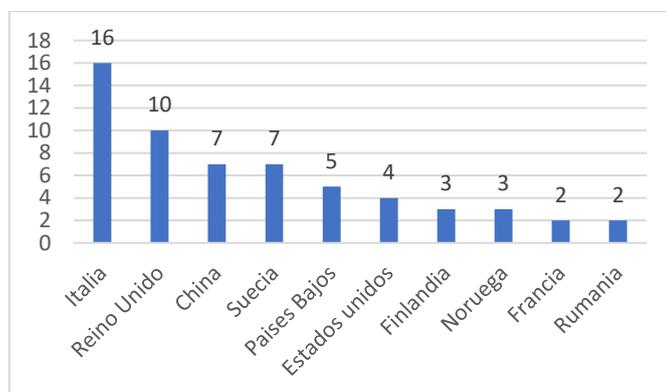
Fuente: elaboración propia

Figura 4.6. Citas por autor

La figura 4.6 muestra a los autores más citados, considerando para esto el nombre del primer autor, también es posible notar que la relación citas versus número de artículos es totalmente dispareja.

#### 4.2.8.5 Afiliación por autores, países

Los países más destacados dentro de la producción científica sobre la relación diseño e innovación, con más de 10 documentos cada uno durante el período estudiado, son Italia y Reino Unido. En un segundo bloque se identifica a China y Suecia con 7 documentos. Entre estos cuatro países se concentró el 63 % de las publicaciones analizadas, ver figura 4.7. En contraposición con los elevados niveles de producción científica referida a esta temática alcanzados por los países desarrollados, se observaron los bajos niveles alcanzados por los países de Latinoamérica: Brasil (1) y Colombia (1) sumando en total 2 artículos de la región, que representan el 3 % del total de publicaciones.



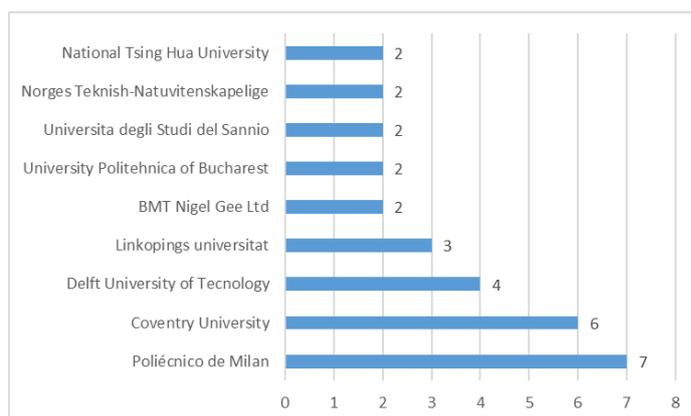
Fuente: elaboración propia

**Figura 4.7. Productividad por países**

La red de conexión entre los autores versus países, se evidencio que los investigadores italianos generalmente trabajan en red local entre universidades, en cambio los investigadores de Reino Unido, muestra una tendencia a establecer redes internacionales entre autores de Italia, Estados Unidos y Suecia.

#### 4.2.8.6 Productividad por institución.

El análisis de las instituciones más productivas arrojó que el 90,5 % de las publicaciones referidas al tema proceden de universidades. Las más productivas fueron: Politécnico di Milano (Italia) y Coventry University (Reino Unido), representadas en la figura 4.8



Fuente: elaboración propia

**Figura 4.8 Productividad por institución.**

Se puede destacar la participación de Delft University of Technology, la que es uno de los centros de enseñanza superior más importantes de los Países Bajos y una de las universidades técnicas con más prestigio de Europa y del mundo.

#### 4.2.8.7 Revistas que más publican sobre la relación diseño e innovación.

Se seleccionaron las revistas que más publican sobre el tema, y se estableció el ranking de todas con el apoyo de los índices SCImago Journal Rank (SJR) y el H, ver tabla 4.3 Productividad por países.

**Tabla 4.3. Ranking de revistas de acuerdo con el índice H**

Publicación	Cantidad de artículos	SJR 2017	H index
Journal of Cleaner Production	2	1,47	132
Journal of Product Innovation Management	1	3,04	119
Management Decision	2	0,54	77
R and D Management	1	0,82	70
Research Technology Management	1	0,72	55
Creativity and Innovation Management	1	0,75	47
Journal of Engineering Design	1	0,85	37
International Journal of Vehicle Design	1	0,58	32
International Journal of Design	1	0,38	28
Journal of Technology Management and Innovation	2	0,27	18
Journal of Design Research	1	0,35	12
Design Journal	2	0,28	11
International Journal of Business and Systems Research	1	0,21	11
International Journal of Innovation Science	1	0,20	8

Fuente: elaboración propia

Del total de revistas ordenadas por el indicador SJR, “Journal of Cleaner Production”, “Management Decisión”, “Journal of Technology Management and Innovation”, y “Design Journal”, son las que publican más de un artículo, ubicadas en el cuartil Q1 y Q2, en el ranking de revistas establecido para el presente estudio.

#### 4.2.9. Conclusiones

Este documento ha presentado un análisis bibliométrico de la relación diseño e innovación, considerando para ello, únicamente los artículos indexados en las bases de datos Scopus y web of Science, publicados desde el 2000 al 2017. Sobre la base de este análisis, se han extraído tres conclusiones principales. Primero, el claustro de la investigación está centrado en la academia, específicamente en el Politécnico de Milán en Italia y en Coventry University en Reino Unido; lo que ha beneficiado de una y otra forma a la región europea, no así en dominios como América Latina, donde la temática resulta casi nula. En segundo lugar, la gráfica de red de citas, permitió visualizar un punto de origen mayoritario, el artículo “Design, meanings, and radical innovation: A metamodel and a research agenda” publicado en el 2008 por Roberto Verganti, el que desarrollo un modelo de innovación, donde incorporo al diseño (en un amplio espectro que va más allá del diseño industrial o gráfico), como el factor fundamental que conecta a las empresas con los consumidores y por tanto el factor clave para innovar, al que denominado “design-driven innovation”, aunque es de naturaleza teórica, se basó en el análisis empírico por el lapso de 10 años con importantes firmas e industrias italianas de diferentes sectores, lo que permitió descubrir elementos importantes en su definición (Verganti, 2008). Muchas investigaciones utilizan este modelo como punto de partida. Finalmente concluimos, que los resultados obtenidos en esta investigación pueden servir de insumos para los investigadores de diferentes disciplinas de diseño, dada la calidad científica de los artículos medida a través de las revistas que los publican. Se evidencio que las revistas del área de diseño están dentro del ranking cuartil Q2: “International Journal of Design”, “Journal of Design Research” y “Design Journal”. Las revistas que tienen mejor ranking cuartil Q1 e índices SJR y JCR pertenecen a la categoría de «Administración» (management). Estas son “Journal of Cleaner Production” y “Journal of Product Innovation Management”. La mayoría de estas publicaciones son a partir del 2008, esto muestra que la temática es un tema de estudio e investigación actual.

Una limitante de esta investigación, es no incluir documentos relevantes de personas destacadas en el campo del diseño, responsables de la generación de la innovación en las empresas, cuyos artículos no están indexados en bases de datos bibliográficas, pero que se encuentran disponibles en plataformas abiertas tales como Google académico, o en las webs de los diferentes centros de promoción de diseño, no se tiene la posibilidad

de analizar todo el material disponible y, por tanto, el análisis bibliométrico no hace aportes significativos en este campo de estudio.

#### **4.2.10. Referencias bibliográficas**

- Borja De Mozota, B. (2006). El diseño de la innovación, dos retos para la profesión del diseño. *Innovacion Y Diseño*, 23, 132–146.
- Carvalho, M. M., Fleury, A., & Lopes, A. P. (2013). An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): Contributions and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(7), 1418-1437. doi: 10.1016/j.techfore.2012.11.008
- Cautela, C., Deserti, A., & Zurlo, F. (2014). Design and Innovation: How Many Ways? *Design Issues*, 30, 1–6. <http://doi.org/10.1162/DESI>
- Chai, K., & Xiao, X. (2012). Understanding design research: A bibliometric analysis of Design Studies (1996e2010). *Design Studies*, 33, 24-43.
- Coombes, P., & Nicholson, J. (2013). Business models and their relationship with marketing: A systematic literature review, *Industrial Marketing Management*, 42(5), 656-664. doi: 10.1016/j.indmarman.2013.05.005
- Cox, J. (2005). Cox review of creativity in business: Building on the UK's strengths. Londres: HM Treasury.
- Cruickshank, L. (2010). The Innovation Dimension: Designing in a Broader Context. *Design Issues*, 26(2), 17–26. [http://doi.org/10.1162/DESI\\_a\\_00002](http://doi.org/10.1162/DESI_a_00002)
- Damanpour, F., & Evan, W. (1984). Organizational innovation and performance: the problem of organizational lag". *Administrative Science Quarterly*, 392-409.
- González, J., Moya, M., & Mateos, M. a. (1997). Indicadores bibliométricos: Características y limitaciones en el análisis de la actividad científica. *Anales Españoles de Pediatría*, 47(3), 235–244.
- Henkel, T. y Vullioud, S. (2014). Efficient PhD: Search, Use and Management of scientific Publications. "Scientific and Technical Information Literacy." Lausanne. Recuperado de <http://scientific-info-school.ch/admin/uploads/file/8-support-sis-web-pdf.pdf>
- Kelly, T., & Littman, J. (2010). Las diez caras de la innovación. Barcelona: Espasa.
- Lecuona, M. (2007). Manual sobre Gestión de Diseño para empresas que abren nuevos mercados. Barcelona.
- Molina H. (1995), "La innovación tecnológica y sus implicaciones estratégicas

y empresariales: un enfoque descriptivo”. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, Alicante

- Moultrie, J., & Livesey, F. (2009). *International Design Scoreboard: Initial Indicators of International Design Capabilities*. Gran Bretaña: Institute for Manufacturing, University of Cambridge.
- Paiva Dias, G. (2014). *Bibliometric Analysis of Portuguese Research in e-government*. *Procedia Technology*, 16(2014), 279-287. doi: 10.1016/j.protcy.2014.10.093
- Poynor, R. (2008). *Down with Innovation: Today’s Business Buzzwords Reflect a Bad Attitude About Design*. *The International Design Magazine*, 55(3), 41.
- Verganti, R. (2008). *Design, meanings, and radical innovation: A metamodel and a research agenda*. *Journal of Product Innovation Management*, 25(5), 436–456.

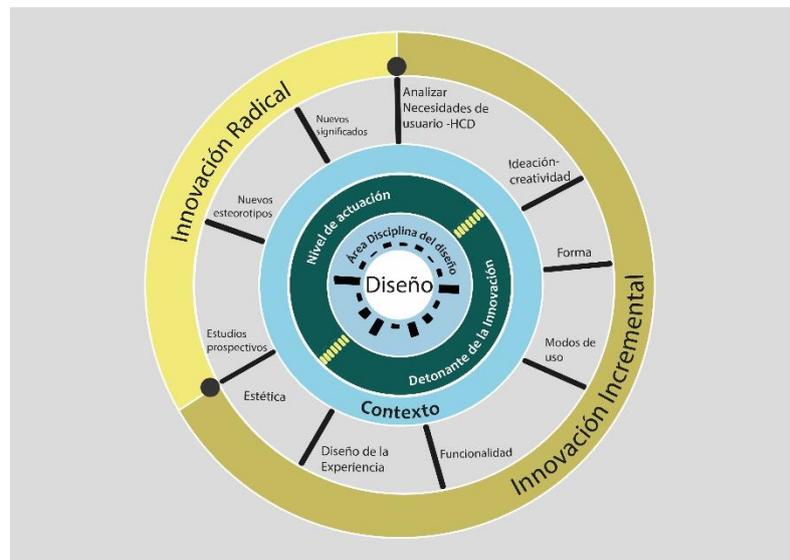
### **4.3. Resultados de la aportación del diseño a la innovación.**

Para identificar la aportación del diseño a los diferentes tipos de innovaciones, se tomó de insumo los resultados del análisis bibliométrico (64 documentos), estos artículos fueron leídos, clasificados y categorizados. Se evidencio que la relación ha sido tratada en sus múltiples formas y manifestaciones. La literatura encontrada se caracteriza por una multiplicidad de puntos de vista, expresados por diferentes autores que tienden - voluntariamente o no- construir contraposiciones. Esto ocurre debido a que la relación es visualizada desde las diferentes áreas disciplinarias del diseño que, al combinarla al detonante de la innovación, al contexto en el que se produce y a los diferentes resultados generados, produce una n combinación de formas de relación. Los resultados obtenidos se estructuraron en tres tópicos: aportación del diseño, políticas y programas que impulsan la relación y una publicación en revista indexada.

#### **4.3.1. Aportación del diseño**

Ahora bien, se puede identificar muchos tipos de innovación, y la clasificación puede variar de acuerdo con el objeto de la innovación. Por ejemplo, existen categorías que incluyen la innovación de los sistemas socioculturales, de los ecosistemas, de los modelos de negocio, de productos, de servicios, de los procesos, de organizaciones, de los acuerdos institucionales, etc. Las clasificaciones también pueden variar en función

de los motores de la innovación (tecnologías de, mercados, diseño, usuarios, etc.), o de la intensidad de la innovación. Esta investigación centra su atención en identificar la aportación del diseño para productos o servicios, enfocado en las categorías que miden el impacto de la innovación: Incremental y radical.



Fuente: elaboración propia

Figura 4.9. Aportación del diseño a los tipos de innovación.

La figura 4.9 muestra las aportaciones del diseño a los tipos de innovación incremental y radical. Son muchos los autores, tal como Cox, 2005; Cruickshank, 2010; Poynor, 2008; Moultrie & Livesey, 2009; Lecuona, 2007; Tether, 2005; Borja de Mozota, 2006; Acklin, 2010; Zurlo & Cautela, 2014; Carrió, 2006; Bartola & Manzini, 2006; Meroni, 2008; Zurlo, 2012; Rampino, 2011; y Bonsiepe, 2012 entre otros, que puntualizan la aportación que hace el diseño a la innovación e identifican el nivel de impacto que lograría la innovación en el mercado; al evaluar al detalle sus teorías se ubicó sus aportaciones en el tipo de innovación que corresponde. Se evidencia una amplia aportación a la innovación incremental, donde el diseño cumple un rol operativo, centrado en la definición de los usos, funciones o formas de los productos, relevantes en las etapas maduras del proceso de innovación.

#### 4.3.1.1 Innovación incremental

Cabe destacar la teoría “Diseño centrado en el usuario- HCD”, como una filosofía de gran alcance enseñada en las escuelas de diseño y administración en las últimas décadas, que tiende a suponer que la innovación debe comenzar por acercarse a los usuarios y observar sus actividades, lo que conlleva a obtener como resultado final una innovación incremental (Norman & Verganti, 2014).

Por otra parte el modelo “Design-Driven innovation Management” de Acklin es interactivo, multidisciplinario y permisible, orientado a satisfacer las necesidades de las PYMES para lograr una fácil implementación y reducción de costos y riesgos; la autora entrelaza la construcción de estrategias, la gestión de la innovación y la gestión del diseño en un proceso que incluya seis etapas definidas en el modelo, donde puntualiza la aportación del diseño en cada etapa del proceso, clasificándose estos diseños por tipologías: aspectos de diseño, investigación de diseño, liderazgo en diseño y gestión de diseño. Finalmente, también habría que destacar la metodología “design thinking”, la que según Tim Brown surgió a partir de una conversación con David Kelly, profesor de Stanford y fundador de IDEO. El término data de 1987 como título de un libro de Peter Rowe, aplicado al trabajo de arquitectos y urbanistas. Pero no es hasta el 2008 que Tim Brown profesor de la Universidad de Stanford y CEO de IDEO, la promulga como herramienta sensacional generadora de innovación con la que pueden surgir ideas en cualquier sector y situación, en desarrollo de productos o servicios innovadores, es “observar el mundo con las gafas de diseñador” (Wylant, 2008). Ello pone en valor las habilidades que tienen los diseñadores en cuanto a identificar, visualizar y detectar y solventar problemas de un modo sistemático y creativo.

#### 4.3.1.2 Innovación radical

Con respecto a la aportación del diseño a la innovación radical, la bibliografía revela que los primeros resultados se evidenciaron en el 2008 por Roberto Verganti, del Politécnico de Milán en Italia, quien es el apóstol de la innovación radical de significado, por medio de un metamodelo denominado “design driven innovation” que tiene como objetivo cambiar radicalmente el contenido emocional y simbólico de productos (es decir, sus significados e idiomas), a través de una profunda comprensión de cambios más amplios en la sociedad, la cultura y la tecnología, en lugar de ser arrastrados por los requisitos del usuario, design driven innovation se ve impulsada por la visión de una empresa acerca de los posibles nuevos significados de productos y los idiomas que podrían

difundirse en la sociedad. En este caso, a la semántica se le da más importancia en los productos que la estética. De ahí en adelante surgen nuevas investigaciones de otros autores tales como: Zurlo, Rampino, Dell'era y Yannou las que proporcionan detalles relevantes sobre la relación diseño e innovación radical.

#### **4.3.2. Políticas y programas que impulsan la relación**

En los Estados Unidos, el Reino Unido, Europa y otros lugares ha habido un aumento del interés en la participación del diseño en la innovación (última década), reflejado en una plétora de informes e iniciativas de políticas y programas de diseño.

##### *4.3.2.1 Europa*

Los gobiernos nacionales/ regionales, han dado bastante énfasis al término innovación, como el mejor camino para el desarrollo socioeconómico. Innovation Union y Horizonte 2020, son las estrategias más importantes de los objetivos europeos actuales para el crecimiento, afirman que la innovación es una preocupación central para reactivar la economía. En estas estrategias, se identifican la presencia de las variables: creatividad, diseño, servicios y valores sociales (European Commission, 2015)

European Commission, tiene como objetivo acelerar la adopción del diseño en actividades industriales y de innovación a nivel europeo, nacional y regional. Para ello se ha propuesto: aumentar el uso del diseño para la innovación y crear conciencia sobre cómo la innovación impulsada por el diseño aumenta la eficiencia en los servicios públicos e impulsa el crecimiento empresarial. Para ello ha desarrollado políticas y programas, como por ejemplo el *Plan de acción para la innovación orientada al diseño*, el que promueve la comprensión del impacto del diseño en la innovación; la innovación impulsada por el diseño en la industria para fortalecer la competitividad y el diseño como un medio de renovación en el sector público(European Commission, 2015).

Design for Europe implementa el Plan de acción para la innovación impulsada por el diseño. Design for Enterprises, fomenta adopción de enfoques y técnicas de diseño por parte de pequeñas y medianas empresas (PYME), por medio de impartir sesiones de formación (tanto in situ como en línea) sobre diversas aplicaciones posibles de metodologías de diseño en su día a día (Comisión Europea, 2017). El Consejo Europeo de Liderazgo de Diseño (EDLB) está convencido de que la mayoría de las empresas europeas podrían beneficiarse de la utilización del diseño como motor de la innovación. Considera necesario un cambio en la política europea, en la comunidad investigadora,

así como en las autoridades. Por ello la Comisión aplicará un plan de acción para acelerar la incorporación del diseño a la política de innovación(Comision Europea, 2015).

Hay un interés internacional más amplio en la innovación, se ve en las actividades de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo). Este grupo de treinta y cinco naciones industrializadas, que ha desarrollado una norma internacional ampliamente aceptada e implementada para la medida y el análisis de innovación, conocido como el Manual de Oslo. Con este estándar se ejecuta las encuestas nacionales de innovación (CIS), que permiten medir la innovación en la empresa. La UE ha logrado un nivel comparativo entre sus países miembros al seguir este estándar(Cruickshank, 2010).

#### *4.3.2.2 En el Reino Unido*

El diseño es muy significativo en la política sobre el progreso económico y la creatividad empresarial (Cox,2005). Las políticas y esquemas recomendados a menudo se centran en mejorar las relaciones universidad-industria(Hobday et al., 2012). Design Council es una organización benéfica y está reconocida como una autoridad líder en el uso del diseño estratégico. Usan el diseño como una herramienta estratégica para enfrentar los principales desafíos sociales, impulsar el crecimiento económico y la innovación, y mejorar la calidad del entorno construido. Abordan todos los aspectos del diseño, incluido el producto, el servicio, la experiencia del usuario y el diseño en el entorno construido. Son el asesor del gobierno del Reino Unido en diseño.

#### *4.3.2.3 América Latina y el Caribe (ALC)*

Tiene como principal fuente de financiación y asistencia técnica en materia de ciencia, tecnología e innovación al BID (Banco Interamericano de Desarrollo). Este canaliza su trabajo mediante dos entidades miembros: la Corporación Interamericana de Inversiones (CII) y el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN). La CII ofrece productos financieros y servicios de asesoramiento a grandes empresas, intermediarios financieros, pequeñas y medianas empresas (PYME) y empresas estatales. El FOMIN es un laboratorio de innovación para probar nuevos modelos que atraen al sector privado para atender a las empresas emergentes (BID, 2018).

La asociación birregional América Latina y Caribe-Unión Europea (ALC-UE) es otro gran pilar para la región, a nivel político, en el contexto de las Cumbres bianuales ALC-UE, las conferencias ministeriales y reuniones de altos funcionarios, ha sido el escenario de iniciativas conjuntas en materia de ciencia, tecnología e innovación. En la búsqueda de políticas o proyectos propios de la región, se puede citar al Centro Metropolitano del Diseño, una institución pública de Argentina dedicada a la promoción de la importancia económica, social y cultural del diseño; por medio de su Instituto de Investigaciones en Diseño e Innovación (imdi) ha impulsado programas para generar innovación a través del diseño (Botella & Suárez, 2012).

Finalmente se puede apreciar que ALC, tiene pocos programas e iniciativas que impulsen la relación diseño e innovación, se evidencia una gran participación de instituciones al fortalecimiento únicamente de la innovación.

#### **4.3.3. Publicación 2. -Título**

Diseño e innovación: una relación con nuevos escenarios

##### *4.3.3.1 Autores del Artículo*

Ruth Matovelle Villamar y Manuel Lecuona.

##### *4.3.3.2 Información sobre la fuente*

Revista: AUC, Revista de arquitectura.

ISSN: 1390 - 3284.

Tipo de publicación: Artículo científico, enviado el 12 de febrero de 2016 /  
Publicado agosto No. 37, 2016 / pp. 51 - 58.

#### 4.3.3.3 *Resumen*

El objetivo de este artículo es realizar un análisis crítico sobre las nuevas áreas de innovación en las que el diseño juega un papel relevante. El marco de referencia fue la tercera edición del Manual de Oslo, que especifica los nuevos tipos de innovación. Para el desarrollo del tema se optó por una investigación descriptiva de la literatura existente sobre la relación entre diseño e innovación. Para la localización de los documentos bibliográficos se utilizaron varias fuentes documentales; los registros obtenidos fueron clasificados por el año de publicación, desde el 2005 hasta el 2015. El artículo aborda la temática desde una perspectiva general empezando por explicar los términos “Diseño” e “Innovación” en forma individual, mostrando su evolución y aplicabilidad en el contexto actual; luego, en forma específica, se evalúan los posibles vínculos entre diseño e innovación bajo la luz de las propuestas teóricas de Donald Norman y Roberto Verganti; Alessandro Deserti y Francesca Rizzo; Francesco Zurlo y Cabirio cautela; Cristina Planells del Barrio y Lucía Rampino.

La información documentada en este artículo puede ser utilizada en países como Ecuador, que buscan cambiar la matriz productiva y crear una cultura innovadora para desarrollar la producción nacional. También puede ser material para el área académica de diseño; incorporar estos conocimientos permitirá ampliar el campo de acción de los futuros profesionales.

**Palabras clave:** Innovación a través del diseño, diseño de productos, diseño estratégico, diseño centrado en el usuario.

#### 4.3.3.4 *Resumen- inglés*

The objective of this article is to perform a detailed and critical study about the new areas of innovation where design has a relevant role. Taking in this matter as a reference, the third edition of the Oslo manual, where the new types of innovation are described specifically. In order to develop this specific theme it was taken the decision to work through a descriptive study of the existing literature about the design and innovation relationship. In the search of reliable bibliographical documents, there were consulted several fonts and each was validated according to the year of publication since 2005 through 2015. The article discusses the issue from a general perspective of design and innovation in each individual concept and then showing the evolution and the ways these

concepts can be applied in the actual context. Then each is its evaluated from the point of view of theoretical approaches including authors such as Donald Norman & Roberto Verganti; Alessandro Deserti & Francesca Rizzo; Francesco Zurlo & Cabirio cautela; Cristina Planells del Barrio & Lucía Rampino.

The information compiled in this article can be used as a reference to improve the productive matrix, in countries such as Ecuador, where this subject is a very important issue given its need to find new ways to develop a better national production. This information can also be used as academic material useful to incorporate this new knowledge into new fields of action related to design.

**Keywords:** design driven innovation, product design, strategic design, human-centered design.

#### *4.3.3.5 Introducción*

Como actores del siglo XXI, vemos que las comunicaciones cada día se vuelven más rápidas y eficaces, afectando al estilo de vida de las personas y por ende a las culturas, la economía, las políticas y las empresas. Las antiguas tradiciones a nivel empresarial se han visto gravemente afectadas; al respecto, Idris Moote menciona que “las empresas están sufriendo una gran turbulencia cultural constante con afectación directa sobre reputación, crecimiento y rentabilidad” (Mootee, 2014, pág. 3) Por otra parte, Moran y Brightman (2001) afirman que las empresas deben “renovar continuamente de dirección, estructura y capacidades de la organización para servir a las necesidades siempre cambiantes de los clientes externos e internos” (Moran & Brightman, 2001, pág. 115)

¿Pero, qué provoca estos cambios empresariales?, Joseph Schumpeter (1911) en su obra “Teoría del Desarrollo Económico”, escribe sobre un proceso dinámico al que estarán sometidos las empresas “existe un estado de no crecimiento, el «circuito» económico, y un estado de crecimiento, la «evolución». El paso del «circuito» a la «evolución» se efectúa por medio de las innovaciones, las cuales constituyen el motor del crecimiento”. La destrucción creativa es el proceso de transformación que acompaña a la innovación; la innovación es la introducción de una nueva función de producción (Schumpeter, 1911). Este es uno de los conceptos de Schumpeter, de mayor influencia en la actualidad.

Hay que considerar adicionalmente que las innovaciones hoy en día se dan a un ritmo acelerado, sobre esto, el teórico Paul Virilio en su obra titulada “Velocidad e Información”, menciona que la “velocidad a la que suceden los cambios radica en la reducción dramática del espacio con el tiempo, la inmediatez sobre espacio y superficie, han cambiado al mundo entero” (Virilio, 1995, pág. 1). Las innovaciones, principalmente

las tecnológicas son las causantes de la velocidad de los cambios que experimentan las empresas.

El término Innovación, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es “la exitosa introducción de un nuevo producto, proceso o servicio al mercado” (OCDE & EUROSTAT, 2005, pág. 56). La OCDE junto con la Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT), en 1992 desarrolla una propuesta para guiar la realización de mediciones y estudios de actividades científicas y tecnológicas, la que es llamada El Manual de Oslo. La sociedad estatal para el desarrollo del diseño y la innovación (ddi) menciona que “El Manual de Oslo es un referente importante para el análisis y recopilación de datos sobre innovación, a modo de guía, define conceptos y clarifica las actividades que forman parte del proceso de innovación” (ddi-cba, 2008, pág. 15).

La primera edición en 1992 se centró en el sector manufacturero, la edición de 1997 amplió su aplicación al sector servicios. La tercera edición del 2005 incorpora nuevos tipos y niveles de innovación. En esta edición se reconocen cuatro tipos de innovación: (1) la innovación de productos, implica cambios en las capacidades de los bienes y servicios; (2) la innovación de procesos, incluye cambios en los ciclos de producción y distribución; (3) la innovación organizativa se refiere a la aplicación de nuevos métodos de organización, ya sea en la práctica comercial o las relaciones; (4) la innovación de marketing (OCDE & EUROSTAT, 2005). Con respecto a los niveles, define la innovación radical como “una innovación que tiene un impacto significativo en un mercado y en la actividad económica de las empresas, genera una ruptura” (OCDE & EUROSTAT, 2005, pág. 70), la innovación incremental, “cuando se crea un valor sobre un producto que ya existe, añadiéndole nuevas mejoras” (OCDE & EUROSTAT, 2005, pág. 71)

A escala mundial existe mayor énfasis en el manejo del término innovación desde la perspectiva país. Por ejemplo, en Europa, su programa marco denominado Horizonte 2020 del período 2014-2020, contiene objetivos estratégicos que integran todas las fases desde la generación del conocimiento hasta las actividades más próximas al mercado. Afirman que “la innovación es una preocupación central para reactivar la economía, incluyendo la consideración de los procesos, sistemas creatividad, diseño, servicios y valores sociales” (Europa,2011, pág. 18)

Hasta el momento se ha mencionado la importancia y la incidencia de la innovación en el quehacer empresarial y mundial, pero ¿qué hay de la disciplina de diseño?, ¿tiene esta alguna relación con la innovación? Este es precisamente el objetivo de este artículo,

identificar las áreas de innovación en el que el diseño juega un papel relevante, estableciendo como marco de referencia la tercera edición del Manual de Oslo (2005), que especifica los nuevos tipos de innovación. Asimismo, los posibles vínculos entre diseño e innovación son explorados a la luz de las propuestas teóricas de Donald Norman y Roberto Verganti; Alessandro Deserti y Francesca Rizzo; Francesco Zurlo y Cabirio cautela; Cristina Planells del Barrio y Lucía Rampino.

#### 4.3.3.6 Método

La metodología aplicada en este artículo fue realizar una revisión descriptiva de la literatura existente sobre la relación entre diseño e innovación. Para la localización de los documentos bibliográficos se utilizaron varias fuentes documentales. La búsqueda se realizó utilizando los descriptores: diseño e innovación, innovación a través del diseño, *design and innovation* y *design driven Innovation*. Los registros obtenidos fueron clasificados por el año de publicación, se seleccionaron los publicados a partir del 2005, considerando la aplicabilidad de las nuevas áreas de innovación publicadas en el Manual de Oslo en su tercera edición. Otro criterio de clasificación fue considerar publicaciones en español o inglés. Así, se seleccionaron cinco propuestas teóricas de los siguientes autores: Donald Norman y Roberto Verganti; Alessandro Deserti y Francesca Rizzo; Francesco Zurlo y Cabirio Cautela; Cristina Planells del Barrio y Lucía Rampino.

#### 4.3.3.7 Resultados

La evaluación de las cinco propuestas teóricas, que centran su investigación en la aplicabilidad del diseño en el proceso de innovación a nivel empresarial, se resume en la figura 4.10.

AUTORES	AÑO	APORTACION DEL DISEÑO	INNOVACION
Norman, D., & Verganti, R.	2014	Diseño centrado en el Usuario	Incremental
Deserti, A., & Rizzo, F.	2014	Diseño de productos en forma significativa	Organizacional
Zurlo, F., & Cautela, C	2014	Tecno-narrativa - usa o introduce nueva tecnología	Tecnológica
		Explotación -optimización de la oferta existente	Incremental
		Centrada en el usuario - desarrolla para los cognitivos actuales	Incremental
		Exploración- rinda suelta a la creatividad	Radical
Planells del Barrio, C.	2010	Diseño centrado en los estilos de vida	Incremental
Rampino, L	2011	Estetica - ajustes incrementales a la apariencia física de un producto,	Incremental
		Uso - modificar su uso	Incremental
		Significativa, - lo que un producto es capaz de comunicar	Radical
		Tipológica- la desviación de un producto desde su estereotipo formal.	Radical

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 4.10. Diseño y el nivel de innovación que genera.**

La evidencia muestra que el mayor potencial del área de diseño es contribuir en la generación de innovación incremental, es decir crear valor sobre un producto/servicio que ya existe, añadiéndole nuevas mejoras. Sin embargo, en dos investigaciones se visualiza que el diseño también puede contribuir a la innovación radical, la que genera una disrupción en el mercado. Los resultados también evidencian que la base del diseño es la investigación centrada en el usuario.

#### 4.3.3.8 *Discusión*

La palabra Diseño tiene muchas acepciones, Buchanan & Margolin(1995) sostienen que Aristóteles fue el primero en referirse al concepto de diseño como “la previsión de las consideraciones específicas de cada tipo de tarea”. Tradicionalmente se le relaciona con la creación de productos o mensajes gráficos que tienen contacto directo con el (Buchanan & Margolin, 1995, pág. 3)consumidor a través de la forma en que los manipula y opera. Jorge Cox proporciona quizás una definición más amplia, ya que implica las necesidades del cliente o usuario: "son formas o ideas para convertirse en proposiciones prácticas y atractivas para los usuarios o clientes, diseño se puede describir como la creatividad desplegada para un fin específico" (Cox, 2005, pág. 2).

La evolución de la disciplina de diseño a través del tiempo ha creado nuevos espacios de acción, desde adentrarse más allá del proyecto, la conformación de objetos y las comunicaciones visuales, hasta el planteamiento de estrategias innovadoras que apoyan el desarrollo de empresas e instituciones. Dentro del proceso de diseño, “esta visión implica que el estratega en diseño cambia su foco de atención hacia el análisis de la problemática y del problema; es en esta actividad donde podemos ubicar el concepto de innovación” (Lecuona, 2010, pág. 16).

#### **Diseño en el proceso de Innovación.**

Cómo el diseño puede ayudar a impulsar la innovación dentro de las empresas, es estudiado por Verganti<sup>7</sup> (2009), quien afirma:

La innovación en una empresa se vería mejorada si además del componente tecnológico se añade el factor diseño, lo que aumentaría significativamente la probabilidad de mejorar la capacidad de innovación de la organización, su

---

<sup>7</sup> Profesor de Gestión de la Innovación en las Escuelas de Administración y de Diseño del Politécnico di Milano. Sus investigaciones se han centrado sobre la gestión de la innovación, es autor del libro “*Design Driven Innovation*”.

productividad, su crecimiento y, por supuesto, su nivel de competitividad mediante una estrategia de diferenciación en mercados internacionales (Verganti R. , 2009, pág. 12).

Gianfranco Zaccai<sup>8</sup> menciona que la observación es la técnica que permite “realizar el análisis de los entornos relacionados con la empresa utilizando la observación directa, intuición y visión, esto permitirá visualizar con facilidad al diseñador la personalización del producto/servicio en el proceso creativo” (Zaccai, 2000, pág. 10). Finalmente, Tom Kelley, autor de los libros “*Creative Confidence*”, “*The Art of Innovation*” y “*The Ten Faces of Innovation*”, centra su visión en fomentar una cultura de innovación que permita aprovechar el potencial creativo de las organizaciones. Al hablar puntualmente de la participación del diseño en el proceso de innovación, menciona que “la observación y la visualización son estrategias y herramientas características del diseño para la innovación” (Kelly & Littman, 2010, pág. 35).

Los conceptos presentados en los párrafos anteriores aportan una visión general de la relación entre diseño e innovación, pero es necesario enfocar este gran tema desde una óptica más puntual y específica. La revisión bibliográfica se enfocó en analizar aquellos documentos que tratan la relación desde una perspectiva específica; es decir un “tipo de diseño” genera qué “tipo de innovación”. Bajo esta visión se encontraron pocos autores que hayan dado este tratamiento a sus investigaciones; sus resultados se exponen a continuación.

### **Donald A. Norman y Roberto Verganti. Diseño centrado en el usuario genera innovación incremental**

Donald A. Norman<sup>9</sup>, uno de los pioneros del diseño centrado en el usuario - *human-centered design* (HCD) y Roberto Verganti, estudioso de la gestión de la innovación tecnológica, centran sus aportes en la elaboración de un marco teórico para distinguir entre los procedimientos de innovaciones incrementales y radicales, que permitan ilustrar la dinámica de los procesos de innovación relacionados con el diseño (Norman & Verganti, 2014).

---

<sup>8</sup> Presidente de la empresa *Design Continuum* ubicada en Boston, Milán, Seúl Los Angeles y Shanghai, pionera en la investigación del diseño. Su rol clave es desarrollar productos innovadores en las industrias de bienes de consumo masivos y dispositivos biomédicos.

<sup>9</sup> Profesor emérito de la Universidad de California, en Ciencia Cognitiva y Psicología. Asesor empresarial y ex Vicepresidente de Tecnología Avanzada de Apple. Sus últimos estudios están enfocados en cómo se conjugan las emociones y diseño en el uso de los productos.

Se basan en las teorías establecidas en el campo de la innovación y la investigación científica / tecnológica, que distinguen la innovación radical e incremental básica y la investigación aplicada; analizan varios casos en las que el diseño impulsa a la innovación, llegando a una conclusión. “Una innovación radical surge sin ningún tipo de investigación de diseño o análisis formal de las necesidades de una sociedad o sector en particular, surge impulsada por los cambios tecnológicos” (Norman & Verganti, 2014, pág. 84). Al respecto, citan ejemplos recientes como *Facebook*, *Twitter* y las redes sociales, las cuales surgieron, simplemente, porque sus inventores pensaron que eran interesantes. Los autores también evidencian que una innovación radical genera siempre una disrupción, ellos no logran encontrar ningún ejemplo de innovación radical, que sea resultante de la aplicación de un proceso de diseño centrado en el usuario. Concluyen entonces, que una vez que la innovación radical se había desarrollado, el diseño centrado en el usuario fue invaluable como una manera de mejorar el producto.

#### **Alessandro Deserti y Francesca Rizzo. El diseño de nuevos productos de manera significativa genera innovación organizacional**

Alessandro Deserti <sup>10</sup>, investigador en el área de gestión del diseño, e innovación a través del diseño. Francesca Rizzo<sup>11</sup>, investigadora en el área de diseño de servicios y diseño participativo. Realizan una investigación, que se centra en explorar la idea de que el diseño de nuevos productos podría traer cambios inesperados en la cultura de una empresa, ya que su desarrollo puede generar contradicciones entre la cultura actual y la que se necesita para poner en práctica la innovación. Evitan el uso de los términos innovación radical o incremental, en su defecto crean una nueva terminología “Innovación significativa, para identificar de manera relativa la conexión a un contexto específico o empresa” (Deserti & Rizzo, 2014, pág. 37).

Los autores proponen una perspectiva de abajo hacia arriba en el cambio organizacional, vinculándola a la observación de casos reales en los que se desarrolló la práctica del diseño y la cultura como un valor posible, en contraste con la idea de modelos y técnicas

---

<sup>10</sup> Profesor del Departamento de Diseño en el Politécnico de Milano, investigó las nuevas funciones de diseño dentro de las empresas, instituciones y entornos sociales; ha publicado libros, ensayos, artículos en revistas y actas de congresos internacionales.

<sup>11</sup> Profesora adjunta en la Universidad de Bolonia, Departamento de Arquitectura, imparte clases de Diseño Industrial. Trabajó en diferentes proyectos de investigación europeos en el campo de Diseño de Interacción y Diseño del Servicio. Es autora de numerosos artículos publicados.

que supuestamente pueden ser aplicadas en cualquier contexto y situación. Por esta razón, los autores cuestionan el cambio de arriba hacia abajo desde el punto de vista de gestión y pensamiento de diseño; por considerarlo inadecuado para hacer frente a los cambios e innovación.

### **Francesco Zurlo<sup>12</sup> y Cabirio Cautela<sup>13</sup>. Las estrategias de diseño enfocadas a cada “narrativa” empresarial generan innovación**

Este artículo propone un marco conceptual entre las estrategias y las especificaciones del proceso de diseño, un proceso que cambia de acuerdo con los diversos contextos productivos. Se da una amplia explicación teórica documentada acerca del significado de “las narrativas<sup>14</sup> del negocio” creadas por las empresas, como herramientas que pueden ser usadas en sus relaciones con los diseñadores. Así se busca articular las diferentes estrategias y procesos de innovación, dirigidos por el diseño con distintos marcos narrativos.

Los autores enfatizan que, durante los diez últimos años, el crecimiento de la importancia de los procesos de innovación para la construcción de ventajas competitivas en las empresas y, al mismo tiempo, la importancia de los nuevos procesos de emprendimiento se ha traducido en un enfoque específico en las relaciones entre las narraciones y el espíritu empresarial y entre narrativas y la innovación. Finalmente definen a “la narrativa como un mecanismo cultural que recombina las ideas en toda la organización para generar novedad, para resolver problemas en tiempo real, y para vincular actuales esfuerzos de innovación con las experiencias del pasado y las aspiraciones futuras” (Zurlo & Cautela, 2014, pág. 22)

---

<sup>12</sup> Catedrático del Politécnico de Milán, director del Máster en Diseño Estratégico. Director general de *Polidesign* 2004-2008. Recibió el ‘*Golden Compass* 2001 (1 premio de diseño más prestigiosos de Italia). Ha publicado más de 40 artículos, seis artículos de ellos sobre diseño e innovación.

<sup>13</sup> Profesor asistente del Politécnico di Milano, PhD en *Business Management*. Ha sido visitante invitado en Stanford University – CDR (Center for Design Research) en el 2012. Sus Investigaciones giran sobre el rol estratégico del Diseño, el manejo de procesos de diseño.

<sup>14</sup> Narrativa se considera una parcela de eventos secuenciales e interconectados con un comienzo, una conclusión y una estructura básica.

En este sentido, el diseñador se convierte en el intérprete-lector de la narrativa del negocio y luego pone en acción una contra narración animada por la forma y la lógica del proceso creativo, cuyos resultados se expresan como conceptos y prototipos. Los autores, identifican cuatro tipologías narrativas, en la cuales se puede llevar a cabo la innovación: tecno-narrativa, explotación, centrada en el usuario y exploración.

En la “tecno-narrativa” es el campo de la narrativa, donde la empresa exige que el diseñador use e introduzca una nueva tecnología, para desarrollar un nuevo producto. Las estrategias narrativas y tecnológicas vinculan el acto innovador para potencialidades y oportunidades que ofrece la nueva tecnología.

En la “narrativa de explotación”, la empresa se dirige hacia la optimización de los procesos de explotación de la oferta existente. En este campo, la empresa no exige al diseñador un producto innovador, sino que promueve la actualización de un producto existente. En el caso de una plataforma predefinida de servicios, la empresa exige el desarrollo de un servicio adicional; mientras que, en el caso de un producto manufacturado, exige el desarrollo de productos complementarios. Esa narrativa demanda de los diseñadores la máxima explotación del modelo de negocio, dado un sistema de restricciones fijas, buscar el espacio para innovar. Dentro de este marco conservador, el diseño debe estar orientado a la resolución de problemas, en el que el diseñador está involucrado en el proyecto, con las definidas limitaciones y oportunidades.

En la “narrativa centrada en el usuario”, en este cuadrante el problema está bien definido por las tecnologías disponibles, pero está abierto a la investigación de nuevos segmentos de mercado. En este marco, la orientación del diseño resulta en nuevas categorías de productos equipados con la vieja tecnología, maximizando su explotación, donde la fuente de la creatividad está representada por los cambios del producto a nivel de contexto y modo de uso. Diseñar en este ámbito representa prefigurar nuevos ámbitos de aplicación en una tecnología consolidada.

En la “narrativa de exploración”, la empresa se enfoca a potenciar el nivel de innovación. De hecho, en este ámbito, las empresas están abiertas, no sólo para el desarrollo de nuevas soluciones o aplicaciones tecnológicas, sino también a los cambios de los componentes del modelo de negocio existente o crear un nuevo ecosistema de negocios. Para apoyar este proceso, el diseñador debe tener una visión sistémica y la capacidad de actuar como mediador entre los diferentes intereses que caracterizan a los actores del ecosistema. Por ello, deberá contar con herramientas avanzadas, que le permita

representar el sistema, la relación entre los actores, los flujos tangibles e intangibles, y el sistema de valores de una manera sintética, llegando en muchos casos a elaborar prototipos (Zurlo & Cautela, 2014).

### **Cristina Planells del Barrio<sup>15</sup>. El diseño centrado en los estilos de vida genera innovación**

Según la autora, el diseño juega un papel fundamental para traducir las necesidades continuas de los usuarios. Obtuvo sus conclusiones realizando tipologías comparativas, basándose en la observación y análisis de diferentes casos de productos/servicios, para extraer conclusiones de los puntos comunes. La comparación incluyó estudios retrospectivos, para conocer las situaciones que ya han ocurrido y tener una visión en el tiempo, y estudios prospectivos, apostando por una mirada de futuro (Planells del Barrio, 2010).

Planells (2010) concluye que el producto/ servicio “debe atender a diversos factores tales como los psicológicos, emocionales, sociales, éticos...un conjunto de factores que influyen de forma directa a colectivos que comparten un mismo estilo de vida” (Planells del Barrio, 2010, pág. 10). Las preferencias, necesidades e intereses de las personas se agrupan dando forma a una tendencia, los indicios de estas tendencias generan oportunidades importantes para aportar innovación, constituyendo el arma más eficaz para ser competitivo en un mercado cada vez más exigente y complejo. El diseño, entre otros, tiene el papel de visualizar estos indicios, materializarlos en productos/servicios que aporten un valor estratégico para la innovación de éxito (Planells del Barrio, 2010).

### **Lucía Rampino<sup>16</sup>. Diseño industrial genera innovación de producto**

El resultado de una tesis doctoral, realizada por Lucia Rampino, identificó los tipos de innovaciones que se generan con la intervención del diseño industrial. El grupo de investigación estuvo integrado por 10 personas: seis expertos en diseño del departamento INDACO (Diseño industrial, Arte, Comunicación y Moda) del Politécnico de Milán, dos

---

<sup>15</sup> Cristina Planells del Barrio es diseñadora multidisciplinar desde 2006 en el colectivo de diseño MACALULA DISSENY, Investigadora, con una beca de colaboración en el IGD- Grupo de Investigación y Gestión del Diseño (Departamento de Dibujo, Universidad Politécnica de Valencia, España).

<sup>16</sup> Lucía Rampino es profesor asistente en el Politécnico de Milán, sus líneas de investigación teórica y aplicada se centran en el papel del diseño en nuevos procesos de desarrollo de productos orientados a la innovación. Ella tiene un doctorado en el Politécnico de Milán.

expertos en administración de Bocconi University, y dos ingenieros mecánicos. Analizaron 40 productos considerados innovadores en su diseño industrial. El resultado final se representó por medio de una pirámide “Pirámide de innovación” que categoriza cuatro diferentes tipos de innovaciones a través del diseño en el campo específico de producto, estos son: Innovación estética, Innovación de uso, Innovación en sentido e Innovación tipológica (Rampino, 2011). Las características esenciales de cada uno de estos tipos de innovación se resumen a continuación.

#### Innovación estética.

La Innovación estética se refiere al resultado de una nueva interpretación formal del producto, la autora referencia a Eisenmann(2007) para definir lo estético, mencionando que se “enfoca a una serie de ajustes incrementales a la apariencia física de un producto, los ajustes no alteran su arquitectura, ni influyen en su rendimiento o tecnología” . Enfatiza diciendo que se trata de la apariencia externa del producto, esos atributos (forma, tamaño, proporción de elementos, y color) que pueden ser juzgados a primera vista sin necesidad de interactuar con el producto o entenderlo.

La autora explica que los principales campos de aplicación de la innovación estética suelen ser los sectores tradicionalmente basados en el diseño (moda y decoración). Sin embargo, la innovación estética también puede jugar un papel importante en sectores de base tecnológica, incluidos los ordenadores, teléfonos móviles, e incluso automóviles. Se explica la importancia de la estética desde el punto de vista comercial, menciona que existen muchos estudios “que muestran un número creciente de fabricantes de tecnología que invierten en estética, considerándola una ventaja competitiva importante que puede asegurar el éxito financiero” (Rampino, 2011, pág. 4)

#### Innovación de Uso

Innovación de uso se refiere al grado al cual el producto mejora o modifica su uso, tal vez añadiendo nuevas funciones, en comparación a los productos que ya están en el mercado. Por lo tanto, se trata de la forma en que las personas interactúan con un producto. Esta sensibilidad al momento de la interacción es la principal diferencia entre el diseñador y los métodos de la ingeniería para resolver una función, para ejemplificar menciona que "Un ingeniero que calcula la fuerza de un perno, sin hacer referencia a lo que alguien piensa acerca de ello y de hecho lo evita pensando en favor de los cálculos establecidos ".

El autor enfatiza el hecho de diferenciar el uso del funcionamiento del producto, hace referencia a varios autores que aclaran las diferencias sustanciales de estos términos. El concepto de función se centra en el funcionamiento del producto, el concepto de uso se enfoca en la dimensión cultural y social. Se aclara que los diseñadores deberían concentrarse no sólo en el uso, sino también pensar que el producto debe ser fácil de instalar y reparar, el diseñador industrial deberá tomar en cuenta los requisitos de dos usuarios diferentes, el consumidor y el instalador.

#### Innovación significativa

La innovación significativa corresponde al aspecto emocional y simbólico de un producto, es decir, lo que un producto es capaz de comunicar. En un recorrido histórico sobre los autores que respaldan esta teoría, se cita a Krippendorf (2006) el que afirma que la esencia del diseño industrial consiste en que se les dé sentido a los objetos. También se mencionan la definición Dell'Era and Verganti (2007) “innovación implica una reinterpretación del significado de un producto, se necesita tiempo para penetrar en el mercado y lograr el éxito” (Dell'Era & Verganti, 2007, pág. 582) La innovación significativa, se logra sólo cuando el mercado muestra que ha entendido el significado nuevo, haciendo que el producto tenga éxito.

#### Innovación tipológica

La innovación tipológica se refiere a la desviación de un producto desde su estereotipo formal, se menciona que las personas han estado creando gamas de formas adecuadas para fines específicos desde la antigüedad. En consecuencia, algunas de estas formas encajan ciertas necesidades tan perfectamente como para convertirse en estereotipo (por ejemplo, la forma de un florero, un vaso, o el tenedor) (Heskett J. , 2002). Sin embargo, a través del tiempo las formas de los objetos han evolucionado debido a las nuevas oportunidades tecnológicas, cambios culturales, lo que conlleva a la creación de nuevos estereotipos.

La autora explica que una forma que se adapta perfectamente a una determinada función no es la única razón para que exista un estereotipo formal consolidado. La forma de un producto también puede convertirse en estereotipo como el resultado de decisiones industriales. Se refiere al concepto de "diseño dominante" introducido por Abernathy y Utterback en 1978. De acuerdo con su definición, “un diseño dominante es la arquitectura básica de un producto que se ha convertido en el estándar del mercado aceptado en una categoría específica del producto” (Abernathy & Utterback, 1978, pág. 40). Utterback (1994) afirma que un diseño

dominante es el diseño que gana la lealtad del mercado, y que los competidores deben referirse a ella si esperan conseguir cuota de mercado significativa (Utterback, 1994).

#### 4.3.3.9 Conclusión

La información documentada en este artículo por la aportación de investigadores, académicos y empresarios, todos con experiencias relevantes en el área de diseño o administrativa, permite tener una clara visión de la contribución que brinda la disciplina de diseño en la generación de innovación a nivel empresarial. El diseño contribuye principalmente en la generación de innovación incremental, centra su proceso investigativo en el usuario, entorno y componentes tangibles e intangibles. No hay que descartar que el proceso creativo del diseño sea el originador de innovación radical, pero los resultados arrojan que este campo lo lidera principalmente el avance tecnológico.

Esto se constituye en un gran aporte para la generación de conocimiento, el cual, puede ser utilizado en países como Ecuador, que busca muy ansiosamente cambiar la matriz productiva y crear una cultura innovadora en el desarrollo de su producción nacional. Esta información también puede ser insumo para el área académica, incorporar estos nuevos conocimientos al área de diseño, y así ampliar su campo de acción a los niveles indicados en este artículo. Finalmente, no hay que olvidar que la relación diseño e innovación seguirá evolucionando en el tiempo, por la velocidad de los cambios y su disrupción. Cada transformación tecnológico-social abre siempre la puerta a una nueva dimensión para la innovación y, por ende, posibilita la existencia de nuevos espacios para el diseño.

#### 4.3.3.10 Referencias bibliográficas

- Abernathy, W. y Utterback, J. (1978). Patterns of innovation in industry. *Technology Review*, 80 (7), 40-47.
- Buchanan, R. y Margolin, V. (1995). *Rhetoric, Humanism and design*. Chicago: University of Chicago Press.
- Comisión Europea (2011). *Horizonte 2020-El Programa Marco para la Investigación y la Innovación*. Luxemburgo: Autor.
- Cox, G. (2005). *Cox review of creativity in business: Building on the UK's strengths*. Londres: HM Treasury.
- ddi-cba. (2008). *Diseño, visión, innovación*. Madrid: Círculo de Bellas Artes.

- Dell'Era, C., y Verganti, R. (2007). Strategies of Innovation and Imitation of Product Languages. *Journal of Product Innovation Management*, 24 (6), 580-599.
- Deserti, A., y Rizzo, F. (2014). Design and the Cultures of Enterprises. *DesignIssues*, 30 (1), 36-56.
- Fisher, W. (1935). The Narrative Paradigm: in the Beginning. *Journal of Communication* 35, 75-88.
- Heskett, J. (2002). *Design: A very short introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Kelley, T. (2005). *The Ten Faces of Innovation. IDEO's Strategies for Defeating the Devil's Advocate and Driving Creativity Throughout Your Organization*. New York: DoubleDay.
- Krippendorff, K. (2006). *The semantic turn: A new foundation for design*. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis.
- Lecuona, M. (2010). *Diseño Estratégico, guía metodológica*. Gijón: Fundación Prodintec.
- Moote, I. (2014). *Design Thinking para la innovación estratégica*. Barcelona, España: Urano S.A.
- Moran, J. y Brightman, B. (2001). Leading Organizational Change. *Career Development International*, 6(2), 111-118.
- Norman, D. y Verganti, R. (2014). Incremental and radical innovation : Design research vs technology and meaning change. *DesignIssues*, 30 (1), 78-96.
- OCDE y EUROSTAT. (2006). *Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. (Trad. Grupo Tragsa). Madrid: Tragsa (Original en inglés y francés, 2005). Recuperado el [http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD OsloManual05\\_spa.pdf](http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD OsloManual05_spa.pdf) ; 10/12/2015.
- Planells del Barrio, C. (2010). El Diseño en los estilos de vida como herramienta de Innovación. *I+Diseño*, 1-11.
- Rampino, L. (2011). The innovation pyramid: A categorization of the innovation phenomenon in the product-design field. *International Journal of Design* 5(1), 4-16.

- Utterback, J. (1994). *Mastering the dynamics of innovation*. Boston: Harvard Business School Press.
- Verganti, R. (2009). *Design-Driven Innovation. Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean*. Boston: Harvard Business Press.
- Virilio, P. (1995). *Velocidad e información. Alarma en el ciberespacio*. Obtenido de [http://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/\\_media/cursos/curriculum/interniv/dv36/paulvirilio.pdf](http://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/_media/cursos/curriculum/interniv/dv36/paulvirilio.pdf); el 11/10/2015.
- Zaccai, G. (2000). *Start Anywhere, But Step Back./ Hvor Som Helst, Men Traed et Skriot Tilbage*. Boston : Danish Design Centre.
- Zurlo, F. y Cautela, C. (2014). Design Strategies in Different Narrative Frames. *Design Issues* 30 (1), 19-35.

#### **4.4. Resultados diseño e innovación radical.**

En el cumplimiento de este objetivo, fue posible encontrar en la bibliografía, teorías específicas que hablan sobre la operatividad del diseño en la innovación radical, información que fue procesada por la autora y publicada en dos artículos en revistas indexadas. Los resultados se presentan desglosados en 2 componentes: detalle de las teorías existentes y presentación de publicaciones.

##### **4.4.1. Teorías existentes**

Las teorías halladas detallan el accionar del diseño en la generación de innovación radical en las empresas, corresponden a los autores Verganti, Dell'era, Yannou y Zurlo & Cautela. Estas teorías son el resultado de extensos periodos de investigación, respaldados principalmente por instituciones gubernamentales e instituciones educativas. La tabla 4.4 muestra un resumen de las 4 teorías analizadas. Para ello, fue necesario identificar en forma general los autores, año de publicación, descripción, los elementos empíricos estudiados para obtener la teoría; y particularmente por cada teoría se evaluó 4 variables (dadas en la teoría de Francesco Zurlo): nivel de incorporación del diseño en el proceso de innovación, fuentes de información o creativas, las herramientas que usa el diseñador y las capacidades básicas que este debe tener para emprender un proyecto de innovación radical.

Las cuatro teorías coinciden en que el nivel de actuación del diseño en el proceso de innovación es el estratégico, dado que los diseñadores actúan sobre los recursos estratégicos de una corporación (su sistema de valores, los mensajes que lleva a los usuarios), su rol es el de consultores estratégicos. Por lo general, las teorías de la gestión de la innovación suponen que el diseño se vuelve relevante en las etapas maduras de las industrias (si es que lo hace alguna vez). Sin embargo, estas teorías han demostrado que para lograr la innovación radical el diseño es un factor clave en las etapas iniciales del proceso de innovación.

La tabla también permite visualizar las fuentes creativas que el diseñador debe utilizar como input de su proceso, lo que evidencia que el diseñador debe tener conocimientos administrativos que le permita manejar modelos de negocios, narrativas empresariales, manejo de Stakeholders, así como un pleno manejo del enfoque sistémico.

**Tabla 4.4. Teorías sobre diseño e innovación radical**

	Verganti	Dell'era, Marchesi y Verganti	Yannou	Zurlo & Cautela
Año	2008	2010	2011	2014
Descripción	Desarrollo un metamodelo que demuestra que la innovación radical también podría ser impulsado por cambios en el significado del producto , es decir un design push; la teoría fue denominada "design driven innovation".	Los autores evidenciaron que las empresas combinan la identificación de significados innovadores con la investigación sobre nuevos materiales o procesos de ingeniería; es decir existe una interacción entre technology push y design push.	Su teoría la denomina RID, la que se basa en una serie de principios de diseño ya discutidos en la literatura y nuevos principios y herramientas dentro de un proceso de diseño radical.	Identifica las narrativas empresariales dadas sobre dos dimensiones: tecnológica y mercado, evidencia la generación de innovación radical en la narrativa exploratoria.
Pruebas empíricas	74 casos de empresas con innovaciones exitosas de productos(italianas)	2 casos de empresas : Kartell y Luceplan (italianas)	Analizaron 19 proyectos de diseño innovadores .	No especifica numero de casos
Nivel de actuación	Como estrategia de innovación. En la primera fase del proceso de innovación.	Recurso estrategico	Diseño como proceso	Estrategico/ Modelo de innovacion de la empresa.
Las fuentes creativas	Del analisis de entornos socio- culturales. De las necesidades de los consumidores , exploracion de nuevas tecnologías.	Del analisis de la dimension funcional y dimension semántica del producto.	Exploración de oportunidades de creación de valor, basado en la definición de un perímetro de ambición para enfocarse en escenarios de servicio-producto que prometen valor.	La perspectiva del sistema de Stakeholder
Las herramientas del diseño	Capacidad para intercambiar conocimientos (sobre modelos socioculturales, significados y lenguajes de producto), además de métodos y herramientas de análisis.	Herramientas comunicacionales en la que se generan lenguajes y mensajes, que crean un significado para la sociedad por medio de signos.	Herramientas de investigación , que permitan identificar las oportunidades potenciales y refinar los diseños conceptuales, así como sus evaluaciones. Es decir emplear el diseño basado en problemas.	Mapa del sistema y los Modelos de negocio
Las capacidades básicas	Visión de nuevos lenguajes y significados de la industria.	Conceptualizar significados	Gestión y creatividad sistemática.	El despertar visual del pensamiento sistémico

Fuente: Elaboración propia

Es de destacar que todos los autores coinciden en identificar que la innovación es el resultado de un sistema amplio y complejo, por ello para la consecución de una innovación radical no basta solo con la participación del diseño, es necesario tener un ecosistema de innovación compuesto de varios componentes que harán posible esta conformación. Las innovaciones radicales de productos enfrentan un proceso de desarrollo intrínsecamente más incierto, un proceso de adopción de clientes más complejo y, por extensión, un proceso de comercialización más difícil (Leifer et al., 2002).

#### **4.4.2. Publicación 3.- Título**

Diseño, un factor influyente en la capacidad de Innovar

##### *4.4.2.1 Autores del Artículo*

Ruth Matovelle Villamar y Manuel Lecuona.

##### *4.4.2.2 Información sobre la fuente*

Revista: Yura: Relaciones internacionales.

ISSN: 1390-938.

Tipo de publicación: Artículo científico, enviado el 11 de diciembre del 2016 / Publicado N9. Enero-marzo 2017 pp. 114 - 126.

##### *4.4.2.3 Resumen*

Es generalmente aceptado que la innovación es fundamental para el crecimiento tanto de la producción como de la productividad empresarial. Por ello, resulta necesario conocer las actividades innovadoras que tienen un impacto directo en los resultados de la empresa y principalmente los factores que afectan a la capacidad de innovar. En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo identificar el potencial del “Diseño”, como factor influyente en la generación de innovación. Para su desarrollo, se optó por una investigación descriptiva de la literatura existente sobre el modelo “Design-Drive Innovation” de Ricardo Verganti, que ubica al diseño en el rol de creador de “significado” sobre nuevos productos y servicios. En este sentido, los significados representan a las dimensiones psicológicas y culturales del ser humano, lo que abre un extenso campo a

la diversidad y por ende a la aplicabilidad del modelo, puesto que en estas dimensiones se encuentran los valores, creencias, normas y tradiciones, es decir la cultura propia. Los resultados obtenidos como producto del análisis sistémico del modelo son la configuración de rutas que muestran áreas de oportunidad para la innovación en el contexto ecuatoriano, situado dentro de una economía emergente, en las que el mayor reto para las empresas es la gestión apropiada del conocimiento, para alcanzar un posicionamiento competitivo y asegurar su supervivencia.

Palabras clave

**Diseño, Innovación, Innovación guiada por el diseño,**

#### *4.4.2.4 Abstract*

Innovation it is generally accepted as a critical aspect to the growth of both production and business productivity. It is necessary to be aware of the new and avant-garde activities which have a direct impact on companies and it's results and also the mainly factors that affect the ability to innovate and create new opportunities. In this context, this paper aims to identify the potential of "design" as an influential factor in generating innovation. For its development, it has been chosen a descriptive investigation of the existing literature on the "Design-Drive Innovation" model by Ricardo Verganti, which puts the design in the role of creator of "meaning" for new products and services. In this sense, the different meanings represent the psychological and cultural human dimensions, which opens a wide field for diversity and therefore, applicability of this model, given that these dimensions are the values, beliefs, norms and traditions, meaning culture itself. The results obtained as of systemic analysis model, are setting routes that show areas of opportunity for innovation in the local context in Ecuador, situated in an emerging economy, where the biggest challenge for companies is proper management knowledge, to achieve a competitive position and ensure its survival.

Keywords

**Design, Innovation, Design-driven innovation,**

#### *4.4.2.5 Introducción*

La vinculación entre el desarrollo económico y la innovación fue planteada en 1911 por Schumpeter en su teoría del desarrollo económico, el menciona que las empresas están sometidas a un proceso dinámico en las "«existe un estado de no crecimiento, el «circuito»"

económico, y un estado de crecimiento, la «evolución». El paso del «circuito» a la «evolución» se efectúa por medio de las innovaciones, que constituyen el motor del crecimiento” (Schumpeter J. , 1911, pág. 20).

Esta vinculación ha sido analizada ampliamente considerando que las actividades innovadoras varían de una empresa a otra. Algunas empresas emprenden proyectos de innovación definidos, tal como el desarrollo y el lanzamiento de un producto, mientras que otras mejoran permanentemente sus productos, procesos y operaciones. Todo con un único objetivo, la búsqueda de la mejora de los resultados de la empresa, y la obtención de ventajas competitivas que permitan desplazar positivamente la curva de demanda de los productos de la empresa (OCDE & EUROSTAT, 2005). Los autores Giner & Gil (2014), afirman que “esta sociedad ya no se organiza para producir se está organizando para innovar, las empresas que sepan hacerlo tendrán más posibilidades de competir. Las que no sepan o no quieran les aguarda un lado oscuro o la desaparición” (Giner de la Fuente & Gil Estallo, 2014, pág. 19). Para Kelly (2010) el proyecto de innovación adecuado en el momento justo puede generar movimientos en toda la compañía y un brillo prolongado que lo impregne todo, favoreciendo así una cultura de la innovación que cobra vida propia. Esta cultura será “la energía notable desarrollada por el proceso creativo que hace que siga adelante” (Kelly & Littman, 2010, pág. 29).

Ahora bien, enfocándose específicamente en el aporte que podría brindar la disciplina del diseño a la innovación empresarial, es importante mencionar que no se puede ver “al diseño como una cuestión de aportaciones puntuales que hay que subcontratar en el proceso de producción, sino como un trabajo sistemático y continuado como la investigación o la gestión de recursos” (Aguilá & Monguet, 2010, pág. 151). Los autores Utterback(2006), Verganti(2009), DellEra(2007), Acklin(2010), Borja de Mozota(2003) y Celi (2014), coinciden en señalar que las empresas se benefician de introducir al diseño a nivel estratégico, puesto que tiene la capacidad de crear oportunidades de innovación, que transforma la cultura de la empresa. Es por esto que hoy en día, en diferentes países se han creado instituciones dedicadas enteramente a la promoción del diseño y su introducción en las empresas como una estrategia empresarial, Design Council (Reino Unido), Danish Center for Design Research(Dinamarca), Norwegian Design Council(Noruega), la Sociedad Estatal para el desarrollo del diseño y la Innovación-ddi (España), la que afirma que “el diseño contribuye en gran medida al proceso de innovación, interviniendo a lo largo de todo el proceso desde el concepto hasta el producto terminado y puesta en el mercado” (ddi-cba, 2008, pág. 13).

En este contexto se desarrolla el presente artículo cuyo objetivo es identificar el potencial del diseño como factor influyente en la generación de innovación. Por ello se procedió a

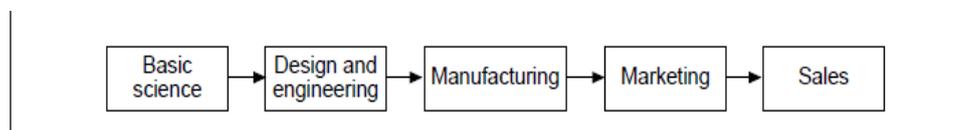
realizar una investigación descriptiva sobre la literatura existente del modelo “Design-Drive Innovation” de Ricardo Verganti, que ubica al diseño en el rol de creador de “significado” sobre nuevos productos y servicios.

#### 4.4.2.6 Estado del Arte.

La puesta en marcha de la innovación es visualizada por varios autores como un proceso que requiere del desarrollo de modelos y estrategias tan importantes como el diseñar estrategias competitivas empresariales, hoy en día, se cuenta con numerosas propuestas cuyo objetivo es explicar cómo tiene lugar el proceso de innovación en la empresa (Kelly & Littman, 2010). El primer intento de resumir, analizar y comparar los modelos del proceso de innovación, lo hace el autor Roy Rothwell(1994), quien identificó y clasificó los modelos en 5 generaciones , aquí se destacan las características positivas o negativas de cada generación. Recientemente, los autores Velasco, Zamanillo y Gurutze (2005) realizaron una versión más compleja, detallan todos los modelos de innovación que surgieron en el período de 1983 hasta el 2004 (30 en total). Rothwell(1994) afirma que es necesario tener por lo menos una visión general de los modelos de la primera y segunda generación, caracterizados por su concepción lineal del proceso de innovación, pues resultan ser los más extendidos y aceptados en la literatura general “aunque son muy simplistas en sus consideraciones, no dejan de tener su valor histórico, ya que establecieron las bases de los modelos posteriores” (Rothwell, 1994, pp. 7-9).

#### Modelo Lineal: Technology Push (impulso de la tecnología)

Durante los primeros 20 años más o menos después de la Segunda Guerra Mundial, las economías de mercado disfrutaron de tasas sin precedentes de crecimiento económico en gran medida a través de la rápida expansión industrial. Esto fue a consecuencia de la aparición de nuevas industrias basadas en las nuevas oportunidades tecnológicas, por ejemplo, semiconductores, productos farmacéuticos, electrónica de cálculo y sintéticos y materiales compuestos; al mismo tiempo, existía la regeneración de la tecnología dirigida de los sectores existentes. En las condiciones anteriores no es sorprendente que el proceso de innovación industrial se perciba generalmente como una progresión lineal a partir de los descubrimientos científicos, a través del desarrollo tecnológico en las empresas. Esto originó el modelo de empuje de la Tecnología “Technology Push”, ver Figura 4.11 (Rothwell, 1994, p. 7).



Fuente: (Rothwell, 1994,p.8)

**Figura 4.11. Modelo de Empuje de la Tecnología**

Modelo Lineal: Market Pull (tirón de la demanda)

A finales de los años sesenta, los niveles de concentración industrial aumentaron y los productos introducidos se basaban principalmente en las tecnologías existentes. Esto fue acompañado por un creciente énfasis estratégico en la comercialización, ya que las empresas grandes y altamente eficientes lucharon por cuota de mercado y las percepciones del proceso de innovación empezaron a cambiar dando énfasis en los factores del lado de la demanda, es decir, el lugar de mercado. Esto dio lugar a la aparición de la segunda generación o " tirón de la demanda, el modelo de innovación se muestra en la Figura 4.12. De acuerdo con este modelo secuencial simple, el mercado era la fuente de las ideas para dirigir la I + D, que tuvo un papel meramente reactivo en el proceso.(Rothwell, 1994, p.8)



Fuente: Rothwell, R. (1994, p. 9)

**Figura 4.12. Modelo de Tirón de la Demanda**

Modelo Lineal: Design Driven Innovation (innovación guiada por el diseño)

En el 2009, el profesor Roberto Verganti desarrolla el modelo, aunque es de naturaleza teórica, se basó en el análisis empírico por el lapso de 10 años, con importantes firmas e industrias de diferentes sectores. Es un modelo lineal diferente a los ya probados technology-push y marketing-pull, según se autor el modelo “se fundamenta en destacar el rol del diseño en un papel exploratorio que administra el conocimiento y provoca

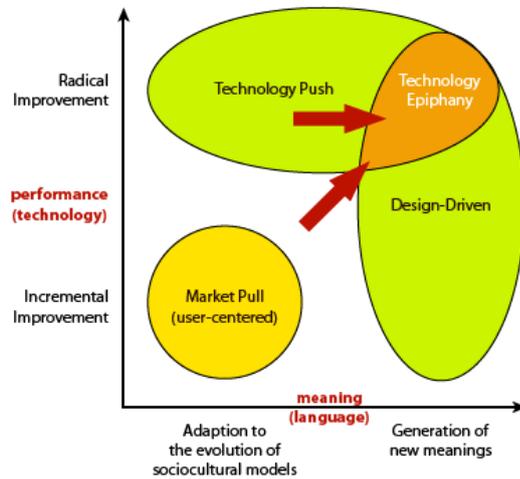
innovación basada en el cambio de significados en sus productos” (Verganti R. , 2009, pág. 12). Esto no quiere decir que diseño este excluido de los otros dos modelos lineales, en los que está presente a nivel de actividades del proceso, lo que dista del rol protagónico en el modelo de Verganti, ya que es el propio diseño es el que guía el recorrido en el territorio de la mejora incremental a la mejora radical en todo su espectro (Verganti R. , 2009).

El modelo se ve representado en la fig. 4.13, aquí se puede observar al ya mencionado “marketing pull” como una estrategia centrada en los usuarios, sobre la cual giran varias teorías que han dado origen a técnicas y herramientas que permiten capturar los diferentes factores psicológicos, éticos y sociales que influyen en forma directa a los colectivos que comparten un mismo “estilo de vida<sup>17</sup>”, lo que de acuerdo a la gráfica le lleva a entender la evolución de los modelos socioculturales y con ello poder proponer innovaciones incrementales. Por otra parte la estrategia “technology push” la que basa su principio de operación en la investigación y desarrollo (I+D) para generar nuevas tecnologías, lo que de acuerdo al autor produce innovaciones radicales que pueden adaptarse a la evolución de los modelos socioculturales o en su defecto nuevas propuestas que generen nuevos significados, sector identificado como “epiphany<sup>18</sup>” (Verganti R. , 2009).

---

<sup>17</sup> El **estilo de vida** es el conjunto de actitudes y comportamientos que adoptan y desarrollan las personas de forma individual o colectiva para satisfacer sus necesidades como seres humanos y alcanzar su desarrollo personal.

<sup>18</sup> **Epifanía, significa aparición, manifestación o fenómeno**, y viene del griego "*epiphaneia*"



Fuente: Verganti, 2009.

**Figura 4.13. Modelo de Design Driven Innovation**

En el modelo también se puede apreciar las variables: mejora incremental y radical (incremental Improvement and radical improvement), lo que se refiere al grado de impacto que genera la innovación en el mercado, ésta se puede dividir en dos: la radical, la cual se refiere a la generación de productos o procesos completamente nuevos, y la incremental que desarrolla mejoras a lo ya existente. Para Schumpeter (1939) las más importantes son las innovaciones radicales ya que producen cambios revolucionarios y transformaciones decisivas en la sociedad y la economía, lo que es reafirmado por el Manual de Oslo, quien define a la innovación radical, como “una innovación que tiene un impacto significativo en un mercado y en la actividad económica de las empresas, genera una ruptura” (OCDE & EUROSTAT, 2005, pág. 70)

#### 4.4.2.7 Método

Para este artículo se empleó la metodología descriptiva, para lo cual se empleó una revisión bibliométrica sobre design-drive innovation, modelo desarrollado por Roberto Verganti. Para la localización de los documentos bibliográficos se utilizaron las bases de datos Scopus y Web of Science y se emplearon los términos en español e inglés. Los resultados evidenciaron publicaciones mayoritariamente en Inglés, a los que aplicó una

segunda evaluación, que fue considerar la bibliografía que haya evidenciado un proceso metódico de investigación.

#### 4.4.2.8 Resultados

El modelo design-drive innovation, responde a una amplia aplicabilidad en empresas principalmente europeas, lo que permitió descubrir elementos importantes en su definición. Las empresas participantes fueron fábricas de vanguardia, enfocadas en artículos para el hogar como lámparas y teteras, como Alessi, Artemide, B&B Italia, Cappellani, Cassina, Flos y Kartell del sector de Lombardía, la zona de mayor desarrollo industrial de Italia (Verganti, 2006). El proyecto contó con una financiación de 1.5 millones de euros, del Ministerio de Universidades e Investigación de Italia y coordinado por el Politécnico de Milán, participaron 17 equipos de investigación y 74 empresas italianas de diferentes industrias. Los resultados de este proyecto evidenciaron como la participación del diseño incrementa la capacidad de innovar de las empresas, se obtuvieron nuevos productos o servicios o mejoras incrementales de la oferta existente. Luego de la terminación de este proyecto, la comprensión de la innovación guiada por el diseño se enriqueció mediante la investigación de otros casos en otros países (por ejemplo, Francia, Dinamarca, Alemania, los Países Bajos, Estados Unidos) (Verganti, 2008).

No hay evidencia de la aplicabilidad en el contexto Latinoamericano, pero si en una economía emergente, es el caso de la Ciudad Creativa Digital, en Guadalajara, México, proyecto que va enfocado en conseguir la creación e impulso de la industria creativa de México, pusieron en práctica muchas de las teorías de Verganti, junto con la aplicabilidad del diseño estratégico (Iñiguez Flores & Leon Moran, 2016).

Por otra parte, las mediciones de la innovación en los países y regiones, dadas por el Manual de Oslo y la Community Innovation Survey (CIS), reconocen al diseño como un factor influyente en la capacidad de innovar, ya que puede “contribuir a desarrollar la funcionalidad, el uso y desempeño del producto, o a modificar su forma o apariencia estética” (Malaver Rodríguez & Vargas Pérez, 2012, pág. 152), por lo que incluyen actualmente en sus instrumentos de medición el componente de diseño. Sin embargo, la International Council of Societies of Industrial Design (ICSID), habla de una visión más amplia del diseño en la innovación, un rol estratégico que aporta en:



considerar una nueva modalidad interdisciplinaria y flexible que le permita actuar en la totalidad del nuevo contexto” (Leiro, 2008, pág. 86)

¿El potencial evidenciado del modelo con la industria italiana, podrá asegurar grandes éxitos en el contexto ecuatoriano? o ¿será necesario realizar ajustes particulares a este?, estas son las interrogantes necesarias para considerar para futuras investigaciones. Las estadísticas del país, da la idea que hay mucho por hacer, puesto que Ecuador mantiene bajos niveles en los indicadores de capacidad industrial. En América Latina, el país presenta la más baja participación de productos manufacturados en el total de exportaciones y el valor agregado per cápita del sector manufacturero es uno de los más bajos del continente; mientras los productos de media y alta tecnología generan tan solo el 13% del valor agregado manufacturero total. En general, el sector productivo ecuatoriano adolece de un ineficiente uso de los factores y una escasa capacidad de innovación (SENACYT, 2007). Con respecto a diseño, Ecuador no posee gestión ni políticas públicas del Diseño, que promuevan a esta disciplina como un sector estratégico dentro la sociedad del conocimiento y la economía de la cultura (SENESCYT, 2017).

En este artículo se ha mencionado el accionar del diseño desde tres ópticas, la que contribuye al desempeño y uso del producto, o a modificar su forma o apariencia estética (medible actualmente); la que da una visión estratégica del diseño a nivel conceptualización y comunicación del valor del producto (invisible en la medición) y finalmente como el diseño puede ser fuente generadora de nuevos arquetipos, colocando a las empresas en un territorio alejado de sus competidores, por medio de la construcción de nuevos significados (Verganti, 2009). La construcción del significado según (Lederach, 1995), tiene que ver con el proceso de dar sentido a algo y se logra al relacionar ese algo con otras cosas ya conocidas. Bruner (1996) en su libro *Acts of meaning*, argumenta que debido a que la psicología está inmersa en la cultura, debe organizarse alrededor de los procesos de construcción y uso del significado, los cuales conectan al hombre y la cultura. Por ello es necesario iniciar el trazado de varias rutas que generen las áreas de oportunidad para la innovación, como por ejemplo desde la academia, incorporar los nuevos conocimientos del área de diseño para dotar al profesional con los nuevos roles a nivel estratégico. Otra ruta puede ser la creación de centros de servicios apoyados por el gobierno, que se crean para facilitar la transmisión de conocimiento, tecnología y know-how a las empresas, cuyo objetivo principal es reducir la brecha existente entre el mundo de la investigación y las empresas, para así reducir las barreras que pudieran existir para la adopción. Teniendo conocimiento y capacidad de innovar presentes en un territorio, existen pues las condiciones apropiadas para poner en marcha el modelo innovación guiada por el diseño. Esto es un reto que

vale la pena intentarlo en la industria ecuatoriana. Si la intención innovadora no incluye valores con sentido para la gente, los cambios propuestos representarán más de lo existente, los cuales perderán rápidamente su poder de asombrar y de transgredir, recorriendo un camino metafórico desde la seducción y el placer, al bienestar y finalmente al olvido (Leiro, 2008).

#### 4.4.2.10 Lista de referencias

- Andes. (2016, octubre 11). Con el Código INGENIOS, Ecuador tendrá un nuevo modelo de gestión de los conocimientos y de producción. *Andes*.
- Best, K. (2010). *The Fundamentals of Design Management*. Swirtzenland: AVA.
- Bonsiepe, G. (1999). *Del Objeto a la Interfase*. Infinito.
- Bonsiepe, G. (2012). *Diseño y crisis*. Valencia: Campgrafic.
- Brown, T. (2009). *Change by design*. New York: Harper Collins.
- Bugnon, F., & Bessis, R. (1968). *Biologie de la vigne. Acquisitions récentes et problèmes actuels*. París: Masson Ed.
- Caballero, P., & Ferré, J. (2001). *Bioinsecticidas: fundamentos y aplicaciones de Bacillus thuringiensis en el control integrado de plagas*. Valencia: Phytoma - UPN.
- Cabero, J., & Llorente, M. (2013). *La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC)*. Retrieved from <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/jca107.pdf>
- Cornell University, INSEAD;WIPO. (2017). *The Global Innovation Index 2017*. Beijing, China: Cornell University.
- Creswell, J. (2009). *Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Defez Candel, E., & Soler Basauri, V. (2013). *Introducción al cálculo integral*. Valencia, España.
- Frank, R. H., & Bernanke, B. S. (2008). *Principles of Microeconomics*. Boston: McGraw-Hill/Irwin.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de investigación*. Mexico: McGrawHill.
- INEC. (2015). *Directorio de empresas y establecimientos DIEE*. Quito.
- Instituto Nacional de estadística y censos. (2014). *Compendio Estadístico*.

- Maertens, L., Guermah, H., & Trocino, A. (2014). Dehydrated chicory pulp as an alternative soluble fibre source in diets for growing rabbits. *World Rabbit Science*, 22(2), 97-104.
- Mejía, E. (2005). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Montero, M., & Sonn, C. C. (2009). *Psychology of Liberation*. Springer.
- Navarro Fajardo, J. C. (2014). *Bóvedas valencianas. Arquitecturas ideales, reales y virtuales en época medieval y moderna*. Valencia, España: Editorial Universitat Politècnica de València.
- OCDE . (1997). *National Innovation Systems*. París: OCDE.
- OCDE, & EUROSTAT. (2005). *Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Paris: Tagasa. Retrieved from <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/>
- PNUD. (2017, 01 24). *PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO*. Retrieved from [http://www.undp.org/content/undp/es/home/operations/about\\_us.html](http://www.undp.org/content/undp/es/home/operations/about_us.html)
- Poynor, R. (2008). Down with Innovation: Today's Business Buzzwords Reflect a Bad Attitude About Design. *The International Design Magazine*, 55(3), 41.
- WIPO, INSEAD, & CORNELL UNIVERSITY. (2017). *The Global Innovation Index 2016*. Geneva: WIPO.

#### **4.4.3. Publicación 4.- Título.**

Intangibles para el proceso de diseño en el marco de la sociedad del conocimiento

##### *4.4.3.1 Autores del Artículo*

Ruth Matovelle Villamar y Manuel Lecuona.

##### *4.4.3.2 Información sobre la fuente*

Revista: rdis: Revista online de la red internacional de investigación en diseño.

ISSN: 2254-7215.

Tipo de publicación: Artículo científico, enviado el 11 de diciembre del 2016 /  
Publicado Vol2. Núm. 1, noviembre 2016 pp. 303 - 312.

Tema: Investigación.

##### *4.4.3.3 Abstract*

Nowadays we live in what is called the "knowledge society" which has generated great transformations in business activity. Companies have gone from a material based production system, to a knowledge based productive system, where creative and information related factors are contributing increasingly to the wealth building of businesses. In this context, the objective of this article is to identify new forms of knowledge that can transform this business dimension and its relationship to the intangible components, such treatment becomes an important input in the design process. For its development, we chose a descriptive research of existing literature, allowing to create a state of the art in order to know what aspects have been investigated and which remain unknown. It became evident that the biggest challenge for companies is proper knowledge management, thereby achieve a competitive position and ensure its survival. The design discipline plays a starring role in achieving this objective, therefore, under a systemic, performs the transformative role of new strategies, allowing him to identify and improve management of business intangibles, with the clear intention to innovate and optimize the design of the tangible.

Keywords: knowledge society; business intangibles; design process; innovation.

#### 4.4.3.4 Resumen

Hoy vivimos en la llamada “sociedad del conocimiento”, la cual ha generado grandes transformaciones en el quehacer empresarial. Las empresas han pasado de un sistema productivo, basado en factores materiales, a un sistema económico constituido por factores cognitivos, creativos e informativos que contribuyen cada vez más a la riqueza de las empresas. En este contexto, el objetivo del artículo es identificar las nuevas formas de conocimiento que transforman, específicamente, la dimensión empresarial y su vinculación con los componentes intangibles, cuyo tratamiento se convierte en insumos del proceso de diseño. Para su desarrollo, se optó por una investigación descriptiva de la literatura existente, que permita crear un estado del arte para conocer qué aspectos se han investigado y cuales permanecen ignorados. En este sentido, se pudo evidenciar que el mayor reto para las empresas es la gestión apropiada del conocimiento, con el que se alcance un posicionamiento competitivo y asegure su supervivencia. La disciplina de diseño desempeña un papel estratégico en la consecución de este objetivo, pues, bajo una visión sistémica, realiza la función transformadora de buscar nuevas estrategias, que le permitan identificar y mejorar la gestión de los intangibles empresariales, con la clara intención de innovar y optimizar el diseño de lo tangible.

**Palabras clave:** sociedad del conocimiento; intangibles empresariales; proceso de diseño; diseño estratégico, innovación.

#### 4.4.3.5 Introducción

El paso del tiempo ha marcado históricamente transformaciones que han afectado a todo tipo de empresas, sean estas pequeñas, medianas o grandes. Los historiadores han agrupado estas transformaciones en tres sociedades: la Agrícola, la Industrial y la del Conocimiento, también identificada con los términos: “Sociedad Posindustrial” (Bell, 1991), “Sociedad de la Información”, “Sociedad Red” o “Los Flujos” (Castells, 1999). Por lo que resulta necesario realizar una rápida mirada del pasado, para visualizar el hoy.

La sociedad agrícola. Es la más larga de la historia, fue una etapa dominante a través de la cual el ser humano lograba su subsistencia y desarrollo, se cuenta sus inicios desde que el hombre está en la tierra, hasta finales del siglo XIX. (Giner de la Fuente & Gil Estallo, 2014).

La Sociedad industrial. - Surgió a mediados del siglo XVIII como consecuencia de la revolución Industrial iniciada en Inglaterra, se extendió por Europa y en o corto plazo al

resto del mundo. La productividad fue el valor más deseado, cada individuo era considerado un engranaje del sistema que producía la mayor cantidad de mercancía posible en el menor tiempo posible. Esto representó grandes movimientos migratorios, del campo a la ciudad que es dónde se concentraron las fábricas, el sociólogo Marx enfoca el trabajo del obrero como “El trabajo externo, el trabajo en que el hombre se enajena, es un trabajo de auto sacrificio, de ascetismo” (Marx, 1844).

La sociedad de conocimiento tiene sus orígenes en los años noventa cuando se analizaron los cambios en las sociedades industriales, surgió el término sociedad post-industrial, introducido por el sociólogo Daniel Bell (1973; 2001), “este tipo de sociedad está orientado hacia el progreso tecnológico y la evaluación de la tecnología y se caracteriza por la creación de una nueva tecnología intelectual como base de los procesos de decisión” (Bell, 1991, pág. 53). Esta es la sociedad de la globalización y las Tics, y en ella nos encontramos hoy.

El sociólogo Manuel Castells, centra sus estudios en analizar las afectaciones de esta nueva sociedad desde varias ópticas: los movimientos sociales urbanos, el surgimiento de la sociedad en red, y el rol de las ciudades en la economía basada en información. Sostiene que “debido a que la materialidad de nuestra existencia está hecha de flujos y/o de resistencias a estos flujos basados en la comunidad, la representación de los valores e intereses en nuestras sociedades ya no se estructura sobre la base del trabajo, sino que se expresa en términos de un mensaje simbólico, los flujos no son sólo un elemento de la organización social, son la expresión de los procesos que dominan nuestra vida económica, política y simbólica” (Castells, 1999). Estas afirmaciones, permiten visualizar claramente que la sociedad se transforma a través de sus diversas dimensiones: cultural, económico/empresarial, la planificación espacial y la tecnológica, proporcionando modelos globales con múltiples interconexiones. El presente artículo tiene como contexto específicamente las transformaciones ocurridas en la dimensión empresarial, a lo que surge los cuestionamientos: ¿qué cambios experimentan las empresas?, ¿qué relación tiene estos cambios con la presencia o generación de activos intangibles? y ¿en que contribuye la inminente presencia de los intangibles, con el trabajo de los profesionales del área de diseño?

La presente investigación pretende dar contestación a cada una de las preguntas planteadas, para lo cual su objetivo es identificar las nuevas formas de conocimiento que transforman, específicamente, la dimensión empresarial y su vinculación con los componentes intangibles, cuyo tratamiento se convierte en insumos del proceso de diseño.

#### 4.4.3.6 Antecedentes teóricos.

Drucker en su libro “La era de la discontinuidad” da origen al término “la sociedad del conocimiento”, es reconocido como padre y mentor conjunto con Fritz Machlup (Drucker, 1969). El ganador del premio Nobel de Economía en 1987, Robert Solow, fue uno de los primeros en señalar la importancia del conocimiento en el crecimiento económico, expresando que este es una función de capital, trabajo y conocimiento, sus estudios sobre esta temática fueron la base para otorgarle el Premio Nobel. Sus estudios incluían análisis numéricos sobre el crecimiento económico de Estados Unidos en la primera mitad del siglo XX, en la que se evidenciaba un residuo inexplicable, que no es el resultado del incremento de los factores de capital y trabajo. La parte no explicada se denominó “residual de Solow”, que correspondía a algo más, al progreso técnico, como lo llamó Solow, o simplemente conocimiento. (Corrado, Hulten, & Sichel, 2004).

Este conocimiento, está transformando radicalmente las economías, los mercados y la estructura de la industria, los productos y servicios, los puestos de trabajo y los mercados laborales (Drucker, 1969). Las antiguas tradiciones a nivel empresarial se han visto gravemente afectadas, Idris Moote menciona que “las empresas están sufriendo una gran turbulencia cultural constante con afectación directa sobre reputación, crecimiento y rentabilidad” (Moote, 2014, pág. 3). Calleja (2001), señala que “las empresas como organizaciones humanas con objetivos de creación de riqueza y bienestar, están afectadas por el crecimiento de la complejidad y deben establecer mecanismos para tenerla en cuenta y moverse con éxito en un entorno más interdependiente”. Por otra parte, Morán y Brightman afirman que las empresas deben “renovar continuamente de dirección, estructura y capacidades de la organización para servir a las necesidades siempre cambiantes de los clientes externos e internos” (Moran & Brightman, 2001, pág. 115), lo que lleva a pensar que las empresas se enfrentan a una gran incertidumbre.

Estos acontecimientos, han originado numerosas investigaciones a nivel mundial, bajo el enfoque de identificar las causas y posibles soluciones a las transformaciones empresariales. Aguilá y Monguet desarrollaron una metodología para guiar la evolución desde modelos de negocio obsoletos a modelos propios del siglo XXI, ellos exponen un esquema analítico para la reconstruir la oferta del producto y servicio (Aguilá & Monguet, 2010). Los autores Giner de la Fuente & Gil Estallo, en cambio se enfocan en “estudiar como las TIC están cambiando de forma radical la división de trabajo dentro de las empresas y con ello enviando a la basura los paradigmas de la gestión de la empresa” (Giner de la Fuente & Gil Estallo, 2014). Moote, propone una metodología sobre como insertar en la empresa moderna un nuevo conjunto de instrumentos basados en el Design Thinking, que permita una nueva oleada de colaboración, visión y

aprendizaje, destinados a mejorar la toma de decisiones (Mootee, 2014). Los autores Anargyros & Loeb, en su obra *¿Y si ponemos los relojes de nuevo a cero?*, ofrecen una visión particular desde el Diseño de las transformaciones empresariales: “repensar el presente desde diferentes puntos de vista ofreciendo estímulos para darse cuenta de futuros posibles, el futuro no existe, pero con el fin de desarrollar hipótesis del futuro, hay que mirar más de cerca la actualidad, la zona cero” (Anargyros & Loeb, 1998). La mayoría de estos estudios tienen como punto de partida, que la empresa tome conciencia de la situación, a través de la identificación de las fuerzas externas a las que están sometidas actualmente. El presente artículo ha tomado de base las fuerzas externas analizadas por los autores Aguilá y Monguet, a saber:

- Globalización, partiendo de un mercado local o regional, se ha evolucionado a los internacionales y a mundiales, alcanzables gracias a la presencia de la tecnología, la internet rompió todas las barreras físicas y territoriales. Tanto las ventas como, las tareas deben realizarse bajo una visión planetaria. Los ciclos económicos están fuertemente caracterizados por la mundialización.
- La sostenibilidad del planeta, la crisis de los recursos naturales es más urgente que la económica y empeora cada vez más a medida que aumenta la población, y no hay que olvidar el reconocimiento de los derechos de las minorías.
- La innovación tecnológica, no solo la informática y las comunicaciones, la bioingeniería, los nuevos materiales, la nanotecnología están provocando continuamente revoluciones en los mercados.
- Demografía, grandes migraciones procedentes principalmente de países en desarrollo, hacia países desarrollados, generan cambios en la cultura y costumbres occidentales, los cuales poseen en su mayoría bajas tasas de natalidad.
- La saturación de oferta de productos, la eminente necesidad de reformular la oferta de los mercados, considerando una diferenciación que asegure la supervivencia en el mercado.
- La necesidad cambiante de los usuarios, lo que fomenta la co-creación con los clientes, esto genera elementos de confianza mutuos.

### **Los intangibles empresariales.**

La intangibilidad se manifiesta en las dificultades de medir, tocar y manipular, el término “activos intangibles”, es definido por distintos organismos internacionales como la FASB (Financial Accounting Standards Board) en los Estados Unidos o el ASB (Accounting Standards Board) en el Reino Unido, y por la Norma Internacional de

Contabilidad NIC 38, en forma similar (Cañibano & Gisbert, 2005) como: “identificable, de carácter no monetario y sin apariencia física” (NIC 38, 2004, párrafo 8). La importancia de medir los activos intangibles dentro de las organizaciones modernas radica en que estos representan un recurso crucial para la sostenibilidad de los beneficios económicos en el largo plazo.

Desde la década de 1990 viene creciendo la inquietud sobre la necesidad de analizar y medir los diferentes tipos de activos intangibles para incluirlos en los estados financieros de las empresas. Este ha sido el propósito de numerosas investigaciones, desde variadas perspectivas: la contable, el capital intelectual, medida de desempeño y la valoración financiera. Para citar solo un ejemplo, el artículo “Study on the measurement of intangible assets and associated reporting practices”, detalla 23 métodos de medición de activos intangibles. (European Commission, 2003). Por otra parte, la empresa Ocean Tomo con sede en Chicago, Estados Unidos, realizó un estudio que media el peso de los componentes tangibles e intangibles en el valor de mercado, a una muestra de 500 empresas que componen el índice S&P500. El período de observación fue de 35 años, en él se evidenció un cambio drástico en la proporción de los componentes que soportan el valor de mercado de las empresas, al pasar del 83% tangible vs. el 17% intangible en el año 1975, a una inversión de la proporción, con un 20% tangible vs. un 80% intangible en 2010 (Torres, 2014).

Otra contribución influyente sobre el crecimiento y valoración de activos intangibles lo dan Carol Corrado, Charles Hulten y Daniel Sichel (en su momento investigadores del Federal Reserve Board y de la University of Maryland), identificada como CHS, la que se ha convertido en la metodología estándar en la literatura económica actual. Esta considera que los gastos que se realizan las empresas en diseño, marketing, formación del personal o mejoras organizativas, son tan importantes como los gastos en I+D (Corrado, Hulten, & Sichel, 2004). Esta metodología ha sido utilizada por otros centros de investigación, tal como el proyecto INTAN-Invest [[www.intan-invest.net](http://www.intan-invest.net)], aplicada para calcular la inversión en intangible de un grupo de países europeos. Los autores han continuado con sus investigaciones y sus trabajos propiciaron la creación de organizaciones como Innodrive, establecida bajo los auspicios de la Comunidad Europea, quien ha financiado numerosos estudios para entender cabalmente la importancia de los activos intangibles en la sociedad del conocimiento.

La metodología CHS, identifico y clasifico en tres grupos a los activos intangibles, que le permiten realizar su respectiva cuantificación: Información computarizada (software y bases de datos); Propiedad científica y creativa (I&D, exploración minera, derechos de autor y costos de licencia, desarrollo de productos, diseño y otros gastos de

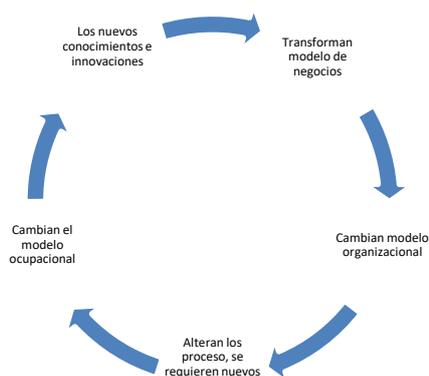
investigación); Competencias económicas (valor de marca, capital humano, estructura organizativa, modelo de negocios) (Corrado, Hulten, & Sichel, 2004, pág. 40).

#### 4.4.3.7 Metodología.

La metodología aplicada en este artículo fue realizar una revisión descriptiva de la literatura existente sobre la afectación del conocimiento en el quehacer empresarial y su vinculación con los intangibles empresariales. Para la localización de los documentos bibliográficos se utilizaron varias fuentes documentales. La búsqueda se realizó utilizando los descriptores: sociedad del conocimiento, intangibles empresariales y proceso de diseño. Otro criterio de validación fue considerar publicaciones en español o inglés, en las que se hayan obtenidos resultados debidamente respaldados, con información obtenida de un proceso metódico de investigación.

#### 4.4.3.8 Resultados.

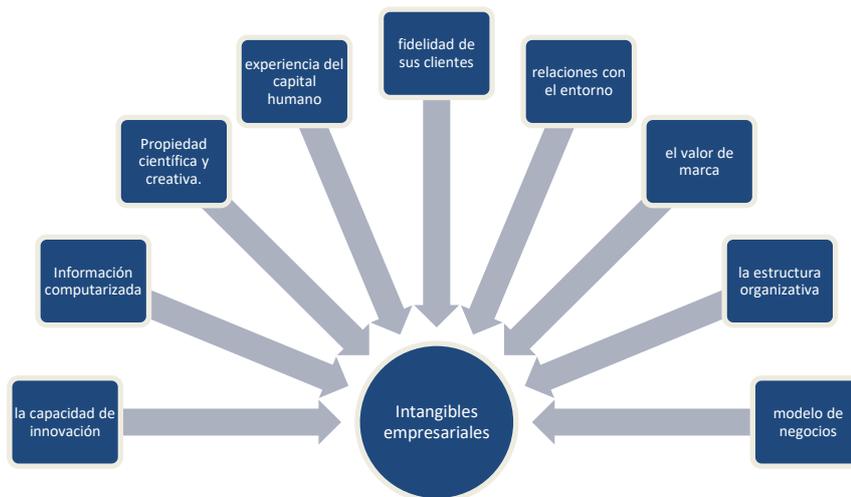
Luego del análisis de la bibliografía recogida, sobre el nivel de afectación que realiza la presente sociedad del conocimiento, a la dimensión empresarial. Se evidencio que esta, trastorna principalmente el modelo de negocio de la empresa, lo que conlleva a una redefinición de su estructura organizacional y ocupacional, y por ende un cambio radical en sus procesos. Entre las fuerzas externas que originan el cambio en el modelo de negocio se encuentran: la globalización, la innovación tecnológica, la sostenibilidad del planeta, la demografía, saturación de oferta de productos y servicios y la necesidad cambiante de los usuarios, ver figura 4.14.



Fuente: Los autores.

**Figura 4.14. El ciclo de afectación**

Estos elementos externos impactan sobre la empresa, obligándola a replantearse su oferta desde una visión interna, esto ha dado origen al crecimiento y valoración de los activos intangibles, Drucker considerado el mayor filósofo de la administración del siglo XXI, menciona que “la empresa debe enfocarse específicamente en la complejidad de los activos intangibles, pues es aquí donde está su mayor crecimiento, para lograr una ventaja competitiva sostenible, y en esencia un conocimiento productivo” (Drucker, El management del siglo XXI, 2000). La identificación de cuáles son los intangibles empresariales, resultantes de la gestión del conocimiento ha tenido muchas opiniones, también numerosas metodologías que permiten su medición e incorporación en los estados financieros (explicación detallada en antecedentes teóricos). El presente artículo ha tomado de base la metodología CHS, la que clasifica en tres grupos a los activos intangibles: Información computarizada, Propiedad científica y creativa y Competencias económicas (Corrado, Hulten, & Sichel, 2004, pág. 40). Para efectos de medición, esta se descompone en 9 indicadores.



Fuente: Los autores.

**Figura 4.15. Los intangibles empresariales.**

Potenciar estos intangibles es la nueva estrategia empresarial, a la que deben estar alineados todos los procesos, incluyendo el de Diseño. El Diseño desde la óptica de proceso, está presente desde las fases de detección de oportunidades y análisis de las

necesidades del Mercado, hasta las fases de comercialización del producto. En este intervalo confluyen campos de actividad tan diversos como marketing, ingeniería, sistemas de información, etc. Este proceso desde una óptica sistémica, tal como lo describe el Modelo de Diseño Concurrente de Hernandis, especifica que “las Variables de Entrada (VE) dadas desde el sistema exterior influyen los aspectos a considerar en el diseño, aportando valores cualitativos o cuantitativos que actúan sobre el Sistema” (Hernandis, 2010). Sería necesario entonces que estas VE, contemplen las variables internas de los intangibles empresariales. Esto nos coloca en un nuevo escenario, la inminente necesidad de observar y estudiar desde la perspectiva de Sistemas, los intangibles empresariales en el proceso de diseño, tal como lo menciona Evers “mientras los conocimientos aumentan con gran rapidez, el saber de lo que no sabemos aumenta con velocidad aún más vertiginosa”. (H. D. Evers 2000. p. 8). En este contexto, se ha encontrado algunos esfuerzos desarrollados por investigadores que buscan optimizar el proceso de diseño como función transformadora, captando la intangibilidad empresarial: Donald Norman y Roberto Verganti; Alessandro Deserti y Francesca Rizzo; Francesco Zurlo y Cabirio Cautela y David Aaker.

**Capacidad de Innovación**, Donald A. Norman, uno de los originadores del diseño centrado en el usuario -HCD (por sus siglas en inglés human-centered design)” y Roberto Verganti un estudioso de la gestión de la innovación tecnológica. Utilizan de base a las teorías establecidas en el campo de la innovación y la investigación científica / tecnológica, que distinguen la innovación radical e incremental, básica y la investigación aplicada, analizan muchos casos en las que el diseño impulsa a la innovación, llegando a una conclusión. “Una innovación radical surge sin ningún tipo de investigación de diseño o análisis formal de las necesidades de una sociedad o sector en particular, surgen impulsado por los cambios tecnológicos” (Norman & Verganti, 2014, pág. 84), citan un ejemplo reciente tales como Facebook, twitter y las redes sociales, surgieron simplemente porque sus inventores pensaron que eran cosas interesantes para probar. Generalmente una innovación radical genera una disrupción. Norman no pudo encontrar ningún ejemplo de innovación radical que resultó del proceso diseño centrado en el usuario. Una vez que la innovación radical se había desarrollado, sin embargo, el diseño centrado en el usuario (HCD) fue invaluable como una manera de mejorar el producto. La mejora de sus ejemplos es que Google, Facebook y Twitter se han modificado a sí mismos desde su introducción inicial (Norman & Verganti, 2014, pág. 79).

**Estructura Organizativa**, Alessandro Deserti, investigador en el área de gestión del diseño, e innovación a través del diseño. Francesca Rizzo, investigador en el área de

diseño de servicios y diseño participativo, realizan una investigación, que se centra en explorar la idea de que el diseño de nuevos productos podría traer cambios inesperados en la cultura de una empresa, ya que su desarrollo puede generar contradicciones entre la cultura actual y la que se necesita para poner en práctica la innovación. Los autores proponen una perspectiva de abajo hacia arriba en el cambio organizacional, vinculándola a la observación de casos reales y la situacionalidad de la práctica del diseño y la cultura como un valor posible, en contraste con la idea de modelos y técnicas que supuestamente pueden ser aplicados en cualquier contexto y situación. Por esta razón, los autores critican el cambio de arriba hacia abajo desde el punto de vista de gestión y pensamiento de diseño; como inadecuados para hacer frente a los cambios e innovación. Esta investigación también realiza una aportación sobre el tema que el producto o servicio, a ser desarrollado no debe únicamente considerar en su fase inicial las necesidades externas de los clientes, sino que este debe poder transmitir la cultura de la empresa (Deserti & Rizzo, 2014, pág. 37).

**Tecnología**, Francesco Zurlo y Cabirio Cautela, proponen que el diseñador debe saber escuchar las narrativas empresariales en el rol de intérprete-lector, para luego poner en acción una contra-narración animada por la forma y la lógica del proceso creativo, cuyos resultados se expresan como conceptos y prototipos, proceso que cambiaría de acuerdo con los diversos contextos productivos. Dan una amplia explicación teórica documentada acerca de lo que significa “las narrativas del negocio” creadas por las empresas, según (Czarniawska, 1997), que demuestran que pueden ser usadas en sus relaciones con los diseñadores. En su metodología propuesta establecen que existen dos variantes: el mercado y la tecnología, con sus respectivas opciones de elección, viejo y lo nuevo, crea cuatro campos narrativos diferentes, como se muestra en la Figura 4.16: la narrativa de explotación, la tecno-narrativa, el relato centrado en el usuario y el exploratorio. Los autores quieren llegar a determinar y principalmente a dotar a los diseñadores, el camino a seguir dependiendo de lo que transmita la narrativa empresarial, viéndole desde una óptica sistémica, se podría indicar que identifica claramente variables, que servirán para alimentar la primera etapa del proceso de diseño (Zurlo & Cautela, 2014).

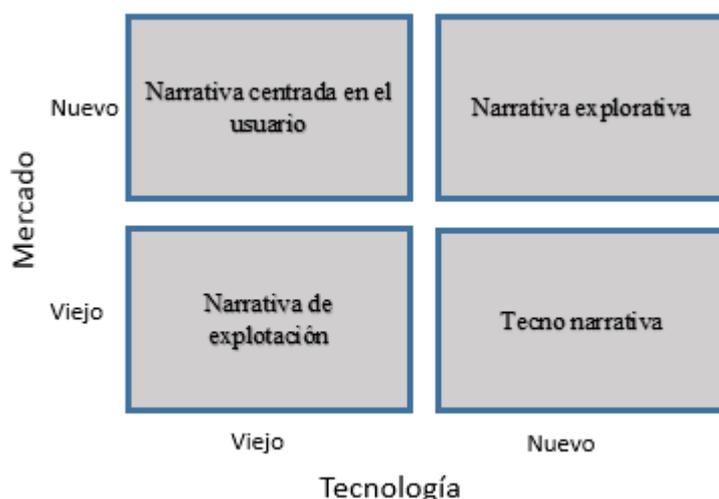


Figura 4.16. Las narrativas empresariales.

Fuente: DesignIssues: Volume 30, Number 1 Winter 2014, pág. 24. [Consulta :15 de enero del 2016]

**Valor de Marca**, David Aaker, se ha destacado en el mundo del Branding por estudiar y analizar en profundidad la marca y todos los aspectos relacionados con ella, desde la óptica disciplinar del marketing. Aaker considera “el valor de marca como una combinación de conocimiento, lealtad y asociaciones de marca, que se suman para proporcionar valor a un producto o servicio” (Aaker D., 1996). El autor afirma que el primer paso que hay que dar, para iniciar la gestión de la marca, es desarrollar una identidad de marca, que es un conjunto único de asociaciones que se vinculan a lo que la marca pretende representar. La identidad de marca, para Aaker según su modelo es un conjunto de 12 elementos que caen bajo cuatro perspectivas: Marca como producto, Marca como organización, Marca como persona y Marca como símbolo. Su aportación genera alteración en el campo investigativo, lo que da inicio a numerosos estudios relacionados, es así que su hija Jennifer Aaker identifica que para construir una identidad hay que considerar tres dimensiones: “la Personalidad que construye la marca al comunicar, el discurso de todo lo que tiene que decir y las expresiones que deberá utilizar para que puedan ser captados” (Aaker J., 1997).

La personalidad de marca se constituye en un componente intangible de la marca, y es definido por su autora “como el conjunto de características humanas asociadas a una

marca” (Aaker J., 1997), bajo este contexto se crea un modelo que permite medir la personalidad de la marca. En el proceso de creación se utilizó 37 marcas en diversas categorías, lo que le permitió detectar 114 rasgos que las describen. El resultado final de este estudio desarrollado en Estados Unidos presenta un instrumento para medir la personalidad de marca que consta de quince rasgos y cinco dimensiones: sinceridad (práctico, honesto, sano, alegre); emocionante (atrevido, animado, imaginativo, actualizado); competencia (confiable, inteligente, exitoso); sofisticado (clase superior, encantador); rudeza (abierto, resistente). La personalidad de la marca es un componente indispensable para considerar en el proceso de diseño, si se visualiza este proceso desde una óptica sistémica, se da la fase de análisis, en la que se debe llegar a la conceptualización del tangible resultante, el mismo que debe tener impregnado la esencia de la marca empresarial.

#### *4.4.3.9 Conclusiones.*

Como protagonistas de la sociedad del conocimiento, se puede apreciar la evolución de las dinámicas sociales, empresariales y culturales que surgen ante la inminente influencia de las innovaciones tecnológicas. El área de diseño no está alejada de esta influencia, muy por el contrario, el diseño ha sido movido progresivamente desde los objetos tangibles (donde su enfoque central era su valor de uso), hacia los aspectos vinculados a la intangibilidad: la experiencia de compra, la dinámica de acceso del producto, su disponibilidad y su nivel de innovación, los que, a más del uso, se han constituido en los elementos diferenciadores que crean valor para los usuarios. La integración entre los componentes tangibles e intangibles se ha convertido en un área importante de estudio para el diseño.

Al realizar un recorrido bibliográfico sobre la inclusión de los intangibles empresariales en el proceso de diseño, se pudo evidenciar que es realmente escasa la información, la mayoría de los resultados se concentran en estudiar necesidades, preferencias e intereses del consumidor, reconocidas como variables externas a la empresa, sin considerar las variables internas originadas por los intangibles empresariales. Se ha podido identificar un total de 9 intangibles empresariales, que pueden ser medidos y registrados en los estados financieros por el área contable.

La integración de estos componentes intangibles en el proceso de diseño bajo una visión sistémica hace necesario que el diseñador adquiera nuevas destrezas. En el rol de intérprete de las narrativas empresariales requerirá necesariamente conocer términos y conceptos administrativos. En el rol de interlocutor de la cultura organizacional,

conformada por valores, normas y creencias, visualizada como personalidad de marca, deberá tener nociones de psicología. El desarrollo de la capacidad de Innovación, un intangible de gran potencial en la empresa, pone al diseñador en otro rol, debe ser un futurólogo, que explote al máximo su capacidad creativa. La sostenibilidad del planeta exigirá que el diseñador comprenda su compromiso por el medio ambiente, por lo que deberá tener nociones de esto también. Hay más variables a considerar dentro del proceso y mucho que investigar aún, este análisis es solo un pequeño aporte al estado del arte de los intangibles empresariales en la sociedad del conocimiento y su implicación en el proceso del diseño.

#### *4.4.3.10 Bibliografía.*

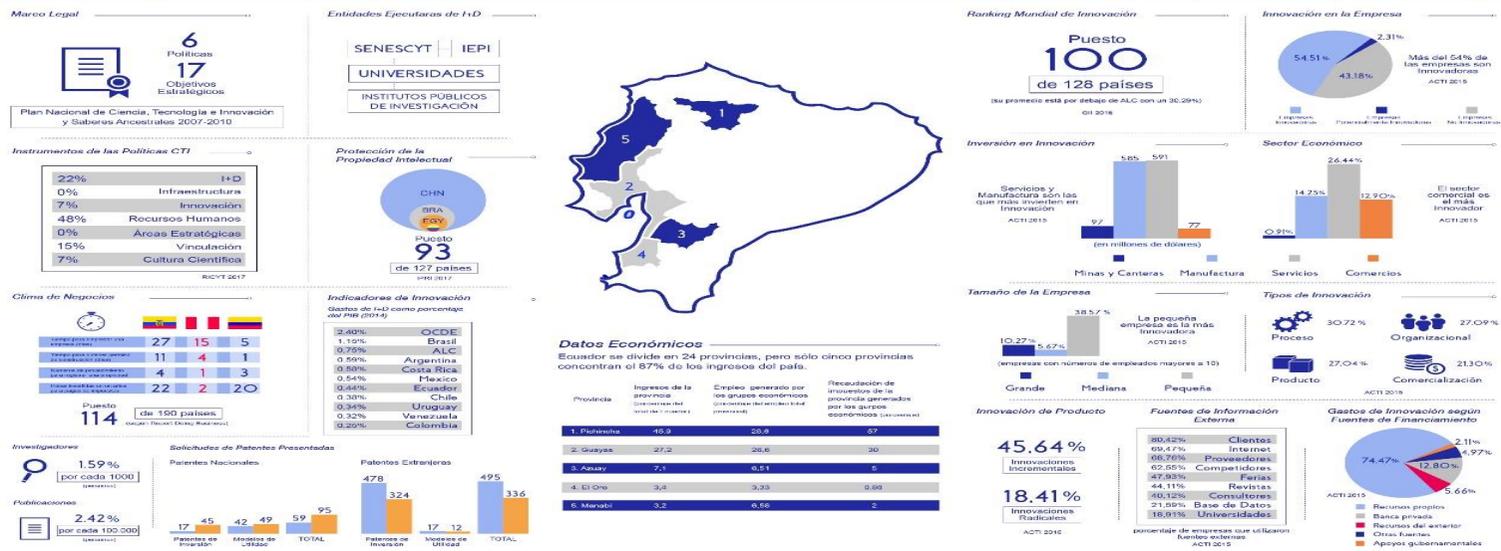
- Aaker, D. (1996). *Building Strong Brands*. New York: The free press.
- Aaker, J. (1997). Dimensions of brand personality. *JMR, Journal of Marketing Research.*, 34.
- Aguilá, J., & Monguet, J. (2010). *Porque algunas empresas tienen éxito y otras no*. Barcelona: Grupo Planeta.
- Anargyros, S., & Loeb, F. (1998). *¿Qué pasa si ponemos los relojes de nuevo a cero? Hipótesis para futuros probables*. Paris: Les Editions de l'imprimeur.
- Bell, D. (1991). *El advenimiento de la sociedad posindustrial*. Madrid: Alianza.
- Cañibano, L., & Gisbert, A. (2005). *Principales cambios en la valoración de intangibles*. Madrid: AECA,
- Castells, M. (1999). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Madrid: Alianza editorial.
- Corrado, C., Hulten, C., & Sichel, D. (2004). *Measuring capital and technology: An expanded framework?*. Federal Reserve Board, Washington, D.C.
- Czarniawska, B. (1997). *Narrating the Organization. Dramas of Institutional Identity*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Deserti, A., & Rizzo, F. (2014). *Design and the Cultures*. *DesignIssues*, 36-56.
- Drucker, P. (1969). *La era de la discontinuidad*.
- Drucker, P. (2000). *El management del siglo XXI*. Edhasa.

- European Commission. (2003). Study on the measurement of intangible assets and associated reporting practices.
- Giner de la Fuente, F., & Gil Estallo, M. (2014). La organización de empresas: Hacia un modelo de futuro. Madrid: ESIC.
- Hernandis, B. (2010). Metodología del Diseño. Valencia: Departamento de Ingeniería gráfica.
- Marx, K. (1844). Los Manuscritos económico-filosóficos.
- Mootee, I. (2014). Design Thinking para la innovación estratégica. Barcelona: Urano S.A.
- Morán, J., & Brightman, B. (2001). Leading Organizational Change. Career Development International, 111-18.
- Norman, D., & Verganti, R. (2014). Incremental and radical Innovation: Design research vs technology and Meaning Change. DesignIssues, 79.
- Torres, L. (2014). La importancia de los activos intangibles en la sociedad del conocimiento. uexternado, 1-35.
- Zurlo, F., & Cautela, C. (2014). Design Strategies in Different. DesignIssues, 19-35.

## **4.5. Resultados del Análisis del territorio.**

### **4.5.1. Infografía del Sistema Nacional de Innovación del Ecuador.**

El resultado de esta sección se evidencia por medio de una infografía (ver figura 4.17), la que representa al Sistema Nacional de Innovación (SNI) de Ecuador al 2017, esta evidencia la participación del sector público y privado, de universidades y organismos estatales, orientado a la producción de ciencia y tecnología dentro de fronteras nacionales. El SNI comprende el tratamiento de 19 variables, de acuerdo con modelo propuesto por el BID (2010), fue el resultado de un extensivo trabajo de campo realizado durante el segundo semestre del 2017. Toda la información fue procesada y obtenida de fuentes confiables de distintas instituciones gubernamentales.



Fuente: Elaboración propia, a noviembre del 2017

Figura 4.17. Sistema Nacional de Innovación del Ecuador

#### *4.5.1.1 Marco Legal (Variable1)*

La Constitución de la República del Ecuador en el 2008, publicada en el RO449-oct-2008, propicio el escenario de reformas de políticas públicas (Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, 2010). En primer lugar, se determinó las estrategias de cambio para la transformación productiva, que fueron plasmadas en el Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013 (PNBV). En segundo lugar, se definieron los sectores que presentan el mayor potencial para la diversificación productiva y la generación de empleo y valor agregado, al considerar una perspectiva de sustitución estratégica de importaciones, con potencial competitivo y exportador (Guaipatín & Schwartz, 2014). Luego, se precisó un nuevo ordenamiento territorial en el país y finalmente se elaboró el “Plan nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y saberes ancestrales 2007-2010”; el que contiene políticas y objetivos estratégicos orientados a que la ciencia y la tecnología deben estar al servicio del desarrollo humano, basada en la demanda de conocimientos, centrada en el estímulo a la conducta innovadora de las personas y empresas (Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, 2010).

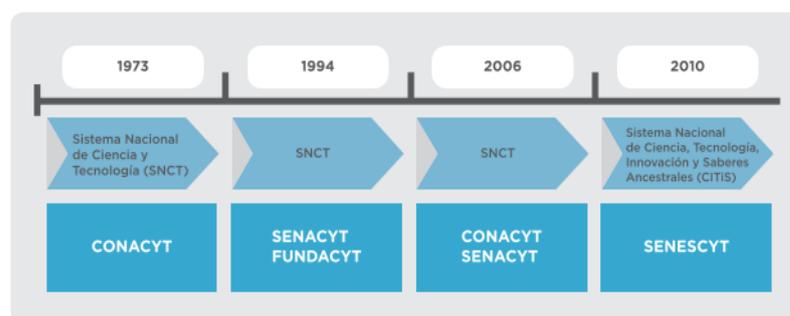
En dicho plan se fijaron seis políticas y 17 objetivos estratégicos, se complementó el documento con un Plan de Acción Estratégica y un Plan de Acción Inmediata. Las políticas fueron:

- Desarrollar y fortalecer el recurso humano en ciencia y tecnología, asociado al desarrollo endógeno del país;
- Impulsar la generación y potenciación de la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y la (re)valorización de los saberes ancestrales;
- Estructurar y dirigir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología;
- Impulsar la creación y el fortalecimiento de academias de ciencias, comités de ética, propiedad intelectual, comunicación, cultura científica y demás actores y organizaciones, promoviendo la coordinación de sus acciones;
- Incorporar los resultados de la Investigación al aparato productivo y educativo para contribuir a mejorar la calidad y el nivel de vida de las y los ecuatorianos;
- Incorporar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para que contribuyan a impulsar la producción nacional con la consiguiente mejora de la calidad.

4.5.1.2 Organismos y entidades ejecutoras de I+D (Variable2)

La institucionalidad pública de apoyo a la innovación es relativamente joven. Su creación formal ocurrió en 1973 (figura 4.18), año en el que se creó la División de Ciencia y Tecnología dentro de la Junta Nacional de Planificación (JUNAPLA), para incorporar la ciencia y la tecnología en el Plan Nacional de Desarrollo. En 1979, al crear el marco legal para la institucionalidad de ciencia y tecnología, se fundó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). En 1994 el gobierno creó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCT), al introducir la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT), como entidad política dirigente del SNCT. Además, creó la Fundación para la Ciencia y Tecnología (FUNDACYT), como brazo ejecutivo y operativo del SNCT(Salazar, 2015).

En 2006 se creó el Sistema de Ciencia y Tecnología al establecer como entidades encargadas de la gestión directiva al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y a la SENACYT. La Constitución de 2008 reemplazó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología por el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, que se mantiene actualmente. La SENACYT fue designada como institución rectora de la política pública del nuevo sistema. En 2010 el gobierno decidió traspasar la responsabilidad sobre la conducción del sistema de educación superior del país a la SENACYT, lo cual amplió significativamente su ámbito de acción, y, además, cambió su denominación a Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)(Salazar, 2015).



Fuente : (Guaipatín & Schwartz, 2014)

Figura 4.18. Evolución de la institucionalidad pública

Si bien la SENESCYT se define como el organismo rector del sector de ciencia, tecnología e innovación, en la práctica el apoyo a ese sector en Ecuador puede representarse como un esquema con dos pilares. Por un lado, se encuentra un pilar dependiente del Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano (MCCTH), al cual se adscriben dos entidades fundamentales del sistema de apoyo a la innovación: la SENESCYT y el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI). Por el otro lado, se encuentra un pilar que depende del Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), bajo el cual se encuentran entidades como el Ministerio de la Producción (MIPRO) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGAP)(Guaipatín & Schwartz, 2014). Pero este esquema funcionó hasta mayo del 2017, pues estos ministerios coordinadores fueron eliminados por el nuevo presidente de la república, como medida de austeridad. Se ha dado paso a la conformación de consejos que realicen las funciones de revisar, articular, coordinar, armonizar y aprobar las políticas públicas en reemplazo de los ministerios coordinadores.

#### 4.5.1.3 Programas del Plan de CTI (Variable3)

Políticas públicas de Ciencia, tecnología e innovación (CTI), los programas ejecutados por el Ecuador, bajo el contexto del accionar del Plan nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y saberes ancestrales, y sus seis políticas públicas, se visualizan en la figura 4.19.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.19. Programas del Plan de CTI, 2009-2015**

Para la identificación de estos programas a nivel nacional se tomó de referencia, el accionar del ente rector (SENESCYT) a partir del 2008, fecha en que se modificó la Constitución de la República.

#### 4.5.1.4 Instrumentos de las políticas de CTI (Variable4)

A nivel mundial existe un esquema de medición de los instrumentos que sustentan las Políticas Públicas de CTI, por país. Es identificado como “Reporte de Instrumentos de Política”, el cual es una iniciativa de la Red de Indicadores en Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana- (RICYT), en conjunto con el Observatorio Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Sociedad, perteneciente a la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). El reporte consiste en una base de datos dinámica que sistematiza los instrumentos de políticas en CTI implementados por los países de América Latina y el Caribe (RICYT, 2017). Su objetivo, desde su implementación en 2008 ha sido contribuir a que los usuarios de la plataforma (responsables de los organismos nacionales e internacionales de ciencia y tecnología, investigadores, consultores y docentes), dispongan de mejor información para el conocimiento de las experiencias en ciencia y tecnología de la región, así como para la toma de decisiones de política en la materia (RICYT, 2008).

A septiembre del 2017, la página web del Ricyt (<http://www.ricyt.org/>), reporte que Ecuador posee un total de 27 instrumentos habilitados para el respaldo de las políticas de CTI, ver figura 4.20. La distribución está basada en la metodología desarrollada por RICYT, en la que clasifica a los instrumentos de acuerdo con su objetivo o finalidad general, como son: incentivos a la I+D, infraestructura, innovación, recursos humanos, vinculación tecnológica, áreas prioritarias y cultura científica.

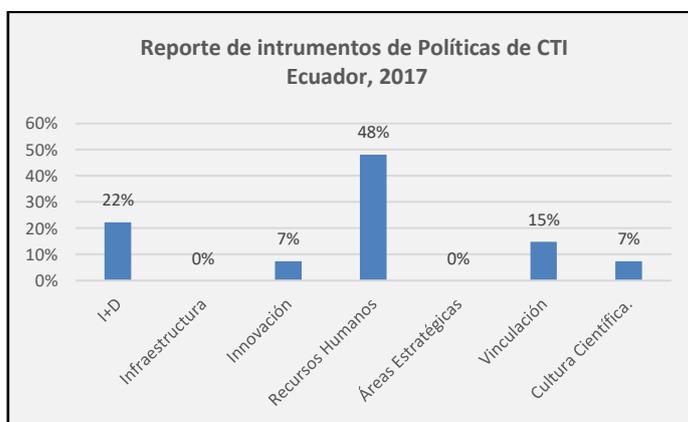
Instrumentos de Políticas de CTI	2017
<b>I+D</b>	
Fondos de promoción a la investigación científica y tecnológica	6
Incentivos docentes a la investigación científica y tecnológica	0
<b>Infraestructura</b>	
Fondos para creación y mejora de equipamiento e infraestructura	0
Fondos para la creación de clusters, polos tecnológicos e incubadoras de empresas.	0
<b>Innovación.</b>	
Fondos de promoción a la innovación y la competitividad de las empresas	1
Programas para la creación y fomento de PYME	1
Programas de apoyo a la incorporación de investigadores y becarios en empresas	0
<b>Recursos Humanos</b>	
Becas para estudios de grado, posgrado y postdoctorado	12
Programas de creación y apoyo a posgrados	1
Programas de capacitación técnica	0

Áreas Estratégicas	
Programas de áreas prioritarias	0
Fondos sectoriales	0
Vinculación	
Estructuras de interface	2
Vinculación internacional de investigadores y becarios nacionales	2
Visita de investigadores extranjeros al país	0
Cultura Científica.	
Programas de cultura científica	2
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>27</b>

Fuente: Elaboración propia, basados en Ricyt.

**Figura 4.20. Instrumentos de Políticas de CTI del Ecuador**

En la figura 4.21, se puede visualizar las debilidades y fortalezas de las políticas de CTI del Ecuador. El 48% de los instrumentos implementados, corresponde al fomento de Recursos Humanos. Un 0% tienen los ejes de Infraestructura y Áreas estratégicas, los que implican: fomentar la creación y mejora de equipamiento e infraestructura; fondos para la creación de clusters, polos tecnológicos e incubadoras de empresas; programas de áreas prioritarias; y fondos sectoriales.



Fuente: Elaboración propia, basados en Ricyt.

**Figura 4.21. Gráfica de instrumentos de Políticas de CTI**

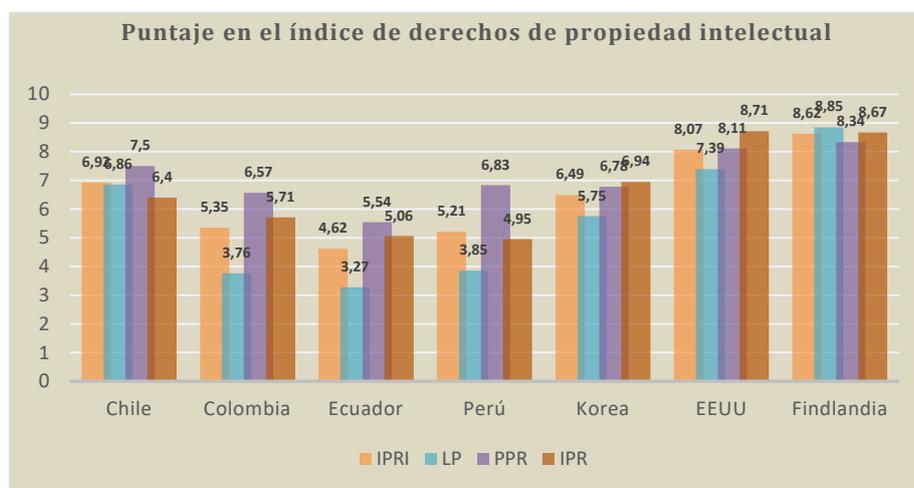
Con respecto al eje específico de Innovación, este cuenta con un 7%, lo que demuestra muy pocos instrumentos habilitados para impulsar esta política, no existe ningún programa de apoyo a la incorporación de investigadores y becarios en empresas. Un país con un alto índice de profesionales altamente capacitados, pero sin esquema de inserción

en la empresa, corre el riesgo de perder esta alta inversión muy fácilmente, al producirse una fuga de cerebros

#### 4.5.1.5 Protección de la propiedad intelectual (Variable5)

El Índice<sup>19</sup> Internacional de Propiedad Intelectual (IPRI) busca medir la seguridad de los derechos de propiedad en los países, y se construye en base a la medición de 10 variables diferentes que se organizan en tres componentes:

- Entorno Legal y Político (LP): este componente refleja el efecto que tienen la estabilidad política y el cumplimiento de las leyes sobre una economía.
- Derechos de Propiedad Física (PPR): componente que muestra el respeto de los derechos sobre la propiedad física.
- Derechos de Propiedad Intelectual (IPR): componente que muestra el respeto de los derechos sobre la propiedad intelectual.



Fuente: Elaboración propia, basado en IPRI (20017)

**Figura 4.22. Índice de derechos de propiedad intelectual, 2017**

<sup>19</sup> En esta sección se presentan una serie de índices. Es relevante destacar que la construcción de varios de ellos está sujeta a debate debido a que pueden ofrecer resultados subjetivos. Por este motivo, estos índices no se presentan con el objetivo de entregar un análisis definitivo, pero en los casos en los que no existen datos duros permiten orientar la discusión en el texto.

De acuerdo al IPRI 2017, Ecuador a nivel mundial se ubica en la posición de 93/127 ; a nivel de América Latina y el Caribe, tiene los niveles más bajos que todos los países de referencia de la región, siendo el más extremo el caso del componente de “Entorno Legal y Político LP” con una ponderación de 3,27, por lo que se constituye, en una de sus grandes debilidades del país, la falta de estabilidad política y cumplimiento de las leyes económicas, figura 4.22 ( Property Rights Alliance, 2017).

#### 4.5.1.6 Clima de negocios (Variable6)

Según el autor Corona (2012), las políticas de CTI no pueden ser diseñadas e implementadas sin tener en consideración el ambiente económico nacional en el cual las políticas micro y macro juegan un papel central. Es decir, existe un amplio rango de factores económicos, sociales e institucionales que afectan tanto el diseño y la implementación, como los resultados de la política de CTI. Puesto que persiguen de alguna manera objetivos similares, debe garantizarse cierto nivel de armonía y coordinación entre ellas, para que no entren en conflicto(Corona, 2012). Por ello, para que una empresa pueda innovar, debe desarrollarse en un clima de negocios razonable, que no se le imponga excesiva regulación gubernamental y que facilite un entorno jurídico y competitivo que favorezca la inversión y los negocios. (Guaipatín & Schwartz, 2014).

**Tabla 4.5. Ranking facilidad de hacer negocios, 2017**

Región	Países	Ranking
OCDE	Corea	5
	EEUU	8
	Finlandia	13
América Latina y el Caribe	Colombia	53
	Perú	54
	Chile	57
	Panamá	70
	Uruguay	90
	El salvador	95
	Honduras	105
	Paraguay	106
	<b>Ecuador</b>	<b>114</b>
	Argentina	116
	Brasil	123
	Nicaragua	127
	Bolivia	149
	Venezuela	187

Fuente: Elaboración propia, basado en Doing Business.

Esto es medido a nivel mundial por el Report *Doing Business*, una publicación insignia del Banco Mundial, tiene indicadores cuantitativos sobre las regulaciones empresariales y la protección de los derechos de propiedad; mientras más bajo es el número, más propicio es el entorno normativo para la puesta en marcha y la operación de una empresa local (Doing Business, 2017).

El reporte del 2017, evaluó el comportamiento de 190 países y Ecuador se situó en el puesto 114/190 del ranking global, ver tabla 4.5. En el 2014 estuvo 18 puestos más bajo, por lo que Ecuador registra una mejora constante en las facilidades que ofrece para hacer negocios, pero al comparar al Ecuador frente América Latina y el Caribe, el resultado no es óptimo (Doing Business, 2017). En Ecuador es más difícil empezar nuevos negocios, en comparación con la OCDE y con la propia región, en términos de días y del número de procedimientos requeridos para su registro, así como también debido al costo de estos procedimientos y al monto que el empresario debe tener disponible antes de registrar la empresa<sup>20</sup>.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.23. Ecuador versus países vecinos**

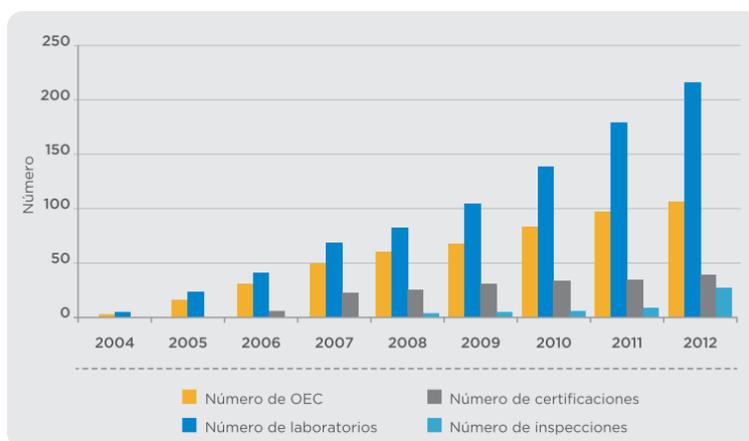
Para Juan Carlos Díaz-Granados, director ejecutivo de la Cámara de Comercio de Guayaquil, “ el Ecuador aún tiene varios temas que mejorar para ser más competitivo,

<sup>20</sup> Se trata de la cantidad de dinero que el empresario debe depositar en un banco o ante notario antes del registro y hasta tres meses después de la incorporación de la compañía, y se registra como un porcentaje de los ingresos de la economía per cápita

entre ellos la confianza en el sistema jurídico, el peso de los impuestos y la lentitud de algunos trámites” (El universo, 2017, pág. 1). Por otra parte, Francisco Alarcón, presidente de la Cámara de Industrias de Guayaquil, dice que para ser más competitivos Ecuador debería ofrecer un ambiente con menos cambios en sus reglas, las constantes modificaciones en regulaciones como la aduanera, comercial o los impuestos entorpecen la planificación de las empresas, ver figura 4.23 (El universo, 2017).

#### 4.5.1.7 Calidad, normalización y metrología (Variable7).

Ecuador aprobó en el 2010 la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad. Esta Ley y su reglamento (2011), han establecido las condiciones de independencia, transparencia y competencia técnica de los cuatro pilares del Sistema Nacional de Calidad (elaboración de estándares de cumplimiento voluntario y obligatorio, evaluación de la conformidad acreditación y metrología), clarificando la separación de roles entre la elaboración de políticas y su ejecución, facilitando la coordinación inter-sectorial y asegurando una mirada estratégica integral a través de la creación del Comité Inter-Institucional de la Calidad (CIIC)(Guaipatín & Schwartz, 2014).



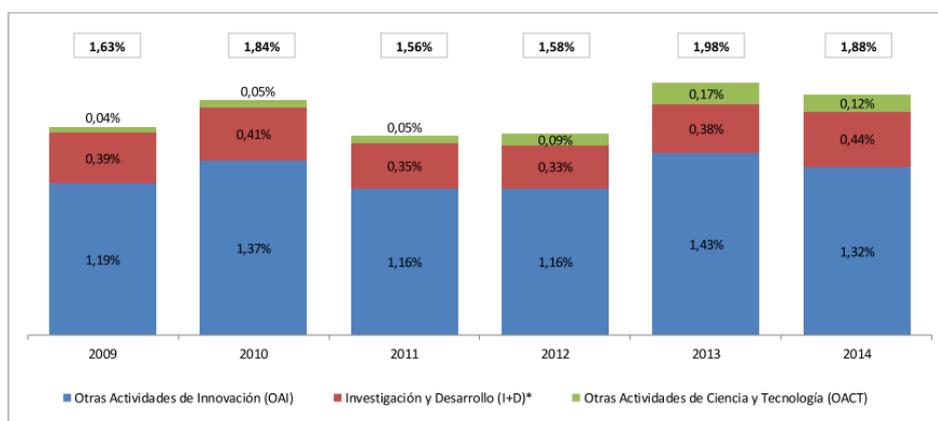
Fuente: BID, 2010a

Figura 4.24. Evolución del OEC

Según un informe del BID (2010), existe un aumento notable de la acreditación del Organismo Evaluadores de la Conformidad (OEC), ver figura 4.24 y en el reconocimiento internacional en acreditación (2012 para ensayos, calibraciones e inspecciones) y metrología (2011 para masa)(Guaipatín & Schwartz, 2014).

4.5.1.8 Indicadores de Innovación- Gastos de I+D (Variable8)

Generalmente se utilizan tres conjuntos de indicadores para medir el rendimiento de los sistemas de innovación. El primer conjunto incluye los parámetros que miden los aportes necesarios para la innovación, tales como los gastos en I+D y la cantidad de investigadores. El segundo conjunto de parámetros consta de los indicadores de resultados, que miden el éxito de la inversión en innovación, este conjunto incluye variables como las publicaciones científicas, las patentes y las exportaciones de tecnología. El tercero son los indicadores sintéticos, es decir, índices compuestos de varios indicadores, que facilitan una visión global de la situación a través de rankings de países en innovación y competitividad (BID, 2010).



Fuente: INEC- ACTI, 2015

**Figura 4.25. Gasto total en ACTI como porcentaje del PIB**

La figura 4.25 muestra el gasto totalizado en actividades de ciencia, tecnología e innovación en Ecuador para 2014, desagregado por tipo de actividad. El gasto total en ACTI creció en un 88,92% entre el 2009 y 2014, alcanzó los US\$ 1.923 millones, cifra que representa el 1,88% del producto interno bruto (PIB). El gasto en I+D llegó a los US\$450 millones, lo cual equivale al 0,44% del PIB, mientras que el gasto de innovación llegó a US\$1.349 millones, lo cual equivale al 1,32% del PIB.

2,40%	OCDE
1,15%	Brasil
0,75%	ALC
0,59%	Argentina
0,58%	Costa Rica
0,54%	Mexico
0,44%	Ecuador
0,38%	Chile
0,34%	Uruguay
0,32%	Venezuela
0,25%	Colombia

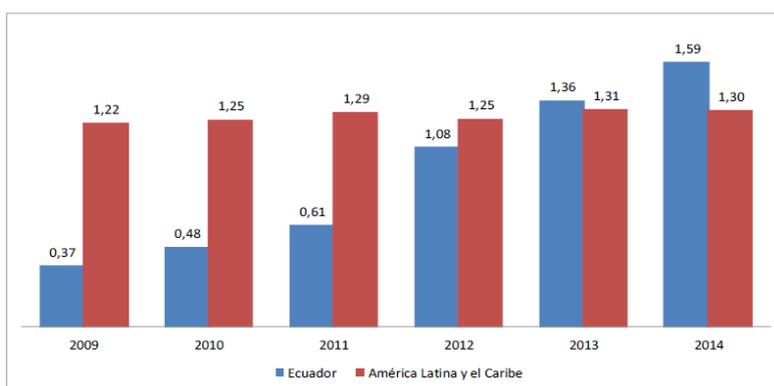
Fuente: Elaboración propia basado <http://www.ricyt.org/indicadores>

**Figura 4.26. Gastos en I+D como porcentaje del PBI**

La figura 4.26, muestra que Ecuador está muy por debajo del promedio de la región ALC, ya que esta invierte un 0,75% del PIB, versus Ecuador un 0,44% (al 2014).

#### 4.5.1.9 Indicadores de Innovación- Investigadores (Variable9)

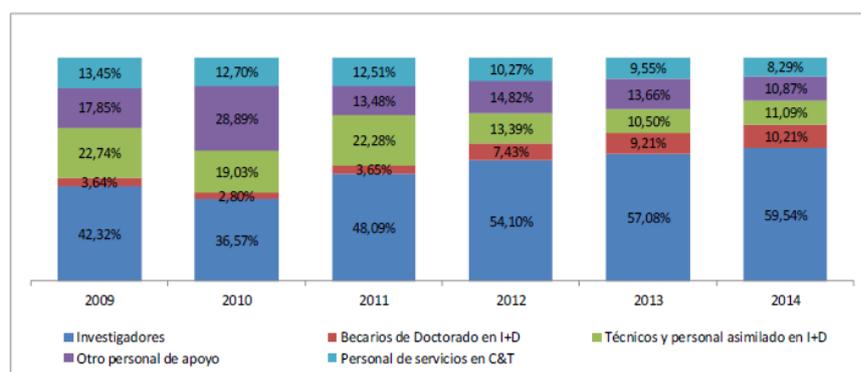
En Ecuador los investigadores representan una tasa de 1,59% por cada 1.000 personas de la Población Económicamente Activa (PEA), superando a la tasa promedio de América Latina que llega a 1,30%, al 2014, figura 4.27 (SENESCYT & INEC, 2015).



Fuente: INEC-ACTI, 2015

**Figura 4.27. Investigadores c/1000 integrantes de la PEA**

Del total de personal de Ciencia y Tecnología (investigadores, becarios, personal de servicios, técnicos y personal de apoyo), 9.740 son investigadores lo que representa un 59,54%, figura 4.28(SENESCYT & INEC, 2015).



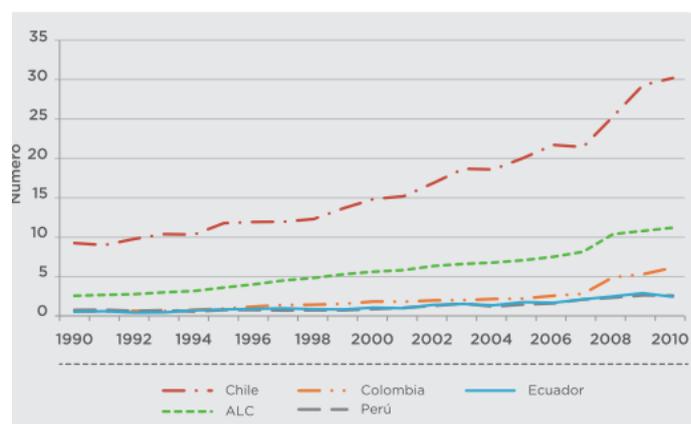
Fuente: INEC- ACTI, 2015

**Figura 4.28. Personal de Ciencia y Tecnología**

Estos demuestran que las políticas de estado están dando excelentes resultados, pues el número de investigadores en Ecuador creció el 372,9% en cinco años, al pasar de 2.413 investigadores en el 2009 a 11.410 en el 2014(Inec,2016).

#### 4.5.1.10 Indicadores de Innovación- Publicaciones (Variable10)

En términos de publicaciones por habitantes Ecuador está significativamente por debajo del promedio de la región. Para 2010 ALC alcanzó 11,20 publicaciones por cada 100.000 habitantes, mientras que Ecuador llegó a 2,42.



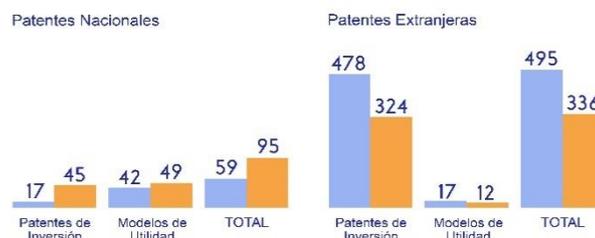
Fuente: RICYT (2014),

**Figura 4.29. Publicaciones científicas c/ 100.000 habitantes, 1990-2010**

La figura 4.29 presenta la evolución de las publicaciones, y permite observar que, a pesar de que Ecuador no ha alcanzado los mismos niveles del promedio de ALC, sí ha seguido la tendencia de la región, al haber aproximadamente duplicado el número de publicaciones en 10 años (Guaipatín & Schwartz, 2014).

#### 4.5.1.11 Indicadores de Innovación- Patentes (Variable11)

Según los datos del Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI), el número de solicitudes de patentes que presentan los ecuatorianos es mínimo en el país, de acuerdo a la entidad, apenas el 4% de los petitorios es de nacionales y el restante es de extranjeros, principalmente de multinacionales farmacéuticas, el restante corresponde a creaciones vinculadas a las áreas agrícola, metalmecánica, de la construcción, entre otras (El Comercio, 2012). La figura 4.30, muestra las estadísticas al 2016.



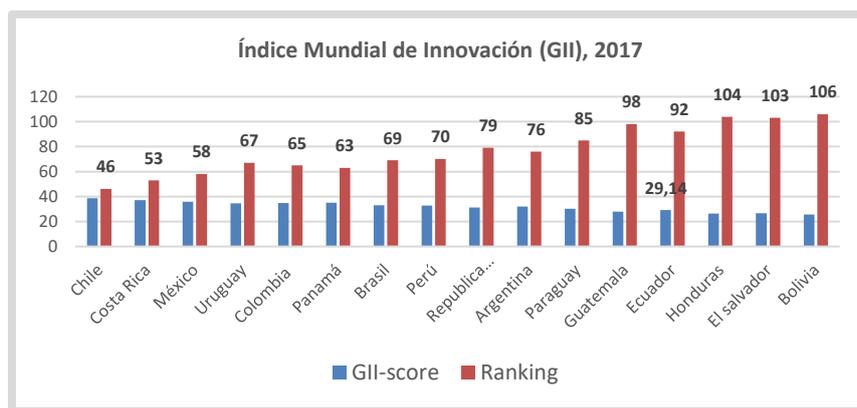
Fuente: Diario el Telégrafo, 12/marzo/2017

**Figura 4.30. Solicitudes de patentes al 2016.**

Se aduce que una de las problemáticas del bajo índice de patentes, se debe a la tramitología y a tasas elevadas para su registro.

*4.5.1.12 Indicadores de innovación – Rankings (Variables12)*

El Índice Mundial de Innovación (GII), es un informe anual desarrollado conjuntamente por la WIPO, la Universidad Cornell y el INSEAD, que busca cuantificar las capacidades y resultados en el clima de innovación a nivel país. Está compuesto del *Subíndice de los Recursos Invertidos en Innovación (Input)*, y del *subíndice de los Resultados de la Innovación (Output)*, compuesto a su vez de indicadores individuales, al año 2016 se totalizan en 82 (Cornell University, INSEAD; WIPO, 2017, pág. 14).



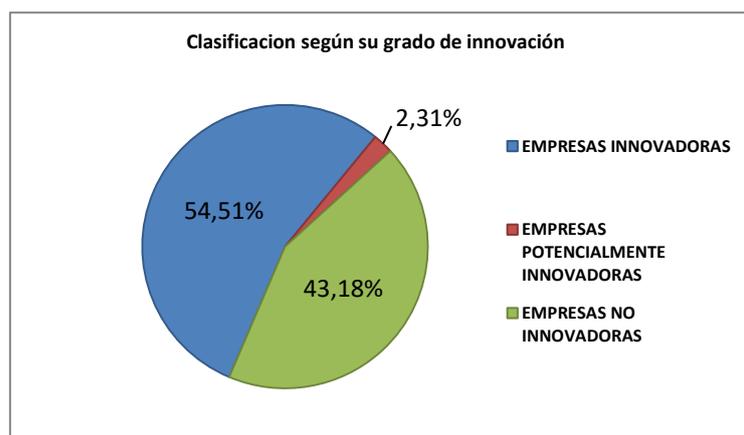
Fuente: Elaboración propia, basado en los datos del GII-2017

**Figura 4.31. Índice Mundial de Innovación (GII), 2017**

El GII-2017, aplico la métrica para 127 economías. Ecuador se ubica en la posición 92/127, con un promedio de 27,11, por debajo del promedio de la región, un 30,29 para América Latina y el caribe, ver figura 4.31 (Cornell University, INSEAD;WIPO, 2017)

#### 4.5.1.13 Inversión en innovación por empresas (Variable13)

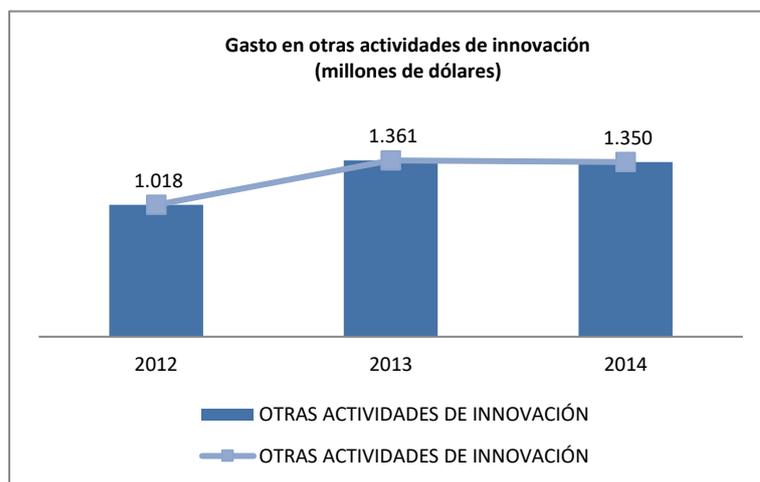
El Instituto nacional de estadísticas y censo (INEC) del Ecuador, ejecutó en el 2015, la Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), correspondiente al periodo 2012-2014. Sus resultados indican que más del 54% de las empresas ecuatorianas clasifican como innovadoras. Las empresas potencialmente innovadoras son aquellas que realizaron actividades para la introducción de innovaciones de producto y/o proceso o presentaron actividades de innovación en curso o abandonadas, ver figura 4.32.



Fuente: INEC-2015

**Figura 4.32. Clasificación según su grado de Innovación**

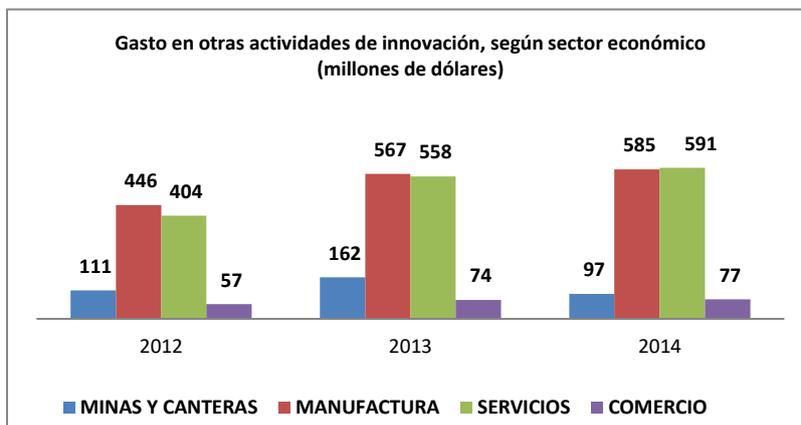
Como muestra la figura 4.33 el gasto de innovación ha crecido en los últimos tres años; las empresas ecuatorianas reportan al 2014 un total de 1.350 millones de dólares, como inversión de innovación.



Fuente: INEC- 2015

**Figura 4.33. Gasto en otras actividades de innovación**

Los gastos de innovación clasificados por sector económico permiten visualizar que las empresas de SERVICIOS y MANUFACTURERAS son las que realizan la mayor inversión en este rubro, al 2014 reportan gastos por 591 y 585 millones de dólares respectivamente (ver figura 4.34).



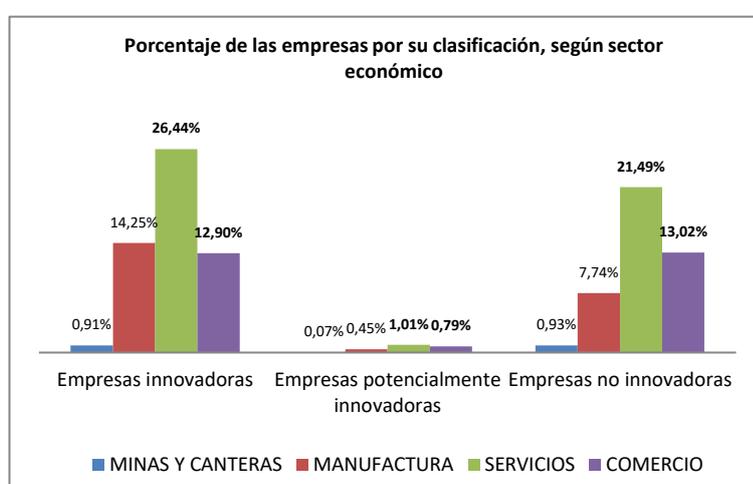
Fuente: INEC-2015

**Figura 4.34. Gasto otras actividades de innovación**

Estos resultados evidencian que enlazar esta investigación al sector manufacturero fue un acierto, en vista que este sector de empresa está consciente de su necesidad de innovar.

#### 4.5.1.14 Innovación, según sector económico (Variable14)

La mayoría de las empresas innovadoras corresponde al sector de SERVICIOS, representan un 26,44 %, seguido del sector MANUFACTURERO con un 14,25% (ver figura 4.35).

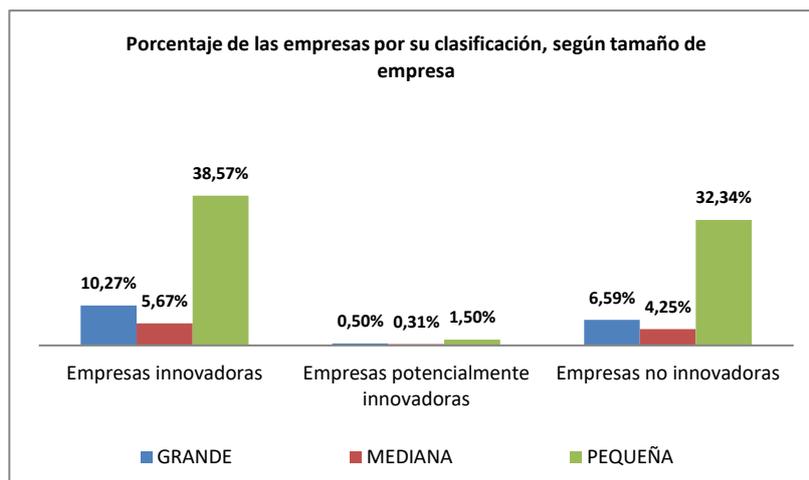


Fuente: INEC-2015

**Figura 4.35. Innovación por sector económico**

4.5.1.15 Innovación, según tamaño de empresa (Variable15)

Son las PEQUEÑAS EMPRESAS, las que realizan más innovaciones en el Ecuador, representan un 38,57%, ver figura 4.36.



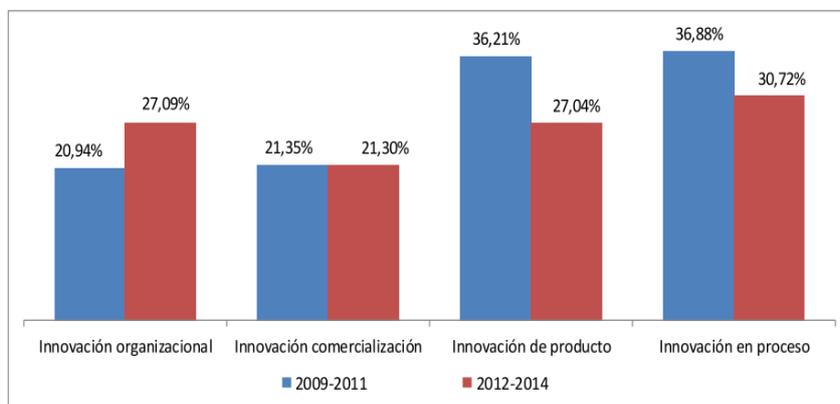
Fuente: INEC-2015

Figura 4.36 Clasificación, según tamaño de empresa

El estado no ha desestimado estos resultados. Por ello, el estado en conexión con el BID ha desarrollado actividades de apoyo articuladas a través del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN). Este Fondo fue establecido con el propósito de estimular el crecimiento del sector privado en América Latina y el Caribe, con especial atención a las necesidades de la fuerza laboral y del entorno competitivo en el que se desenvuelven las empresas pequeñas y medianas (Botella & Suárez, 2012).

4.5.1.16 Tipos de Innovación (Variable16)

El tipo de innovación que más realizan las empresas ecuatorianas innovadoras son la de PROCESO, estas representan un 30,72% al 2014, (ver figura 4.37). Seguidas por los tipos de innovaciones organizacional y de producto.



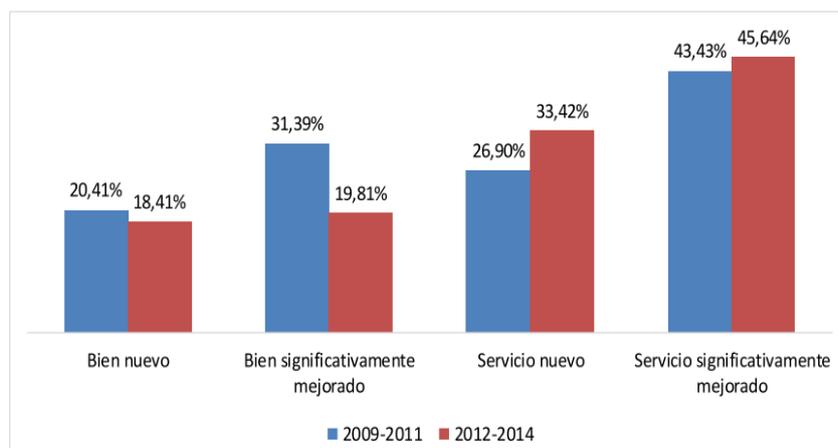
Fuente: INEC-2015

**Figura 4.37. Porcentaje de empresas según tipo de innovación**

Las innovaciones a nivel de proceso, lo que representa según el Manual de Oslo “introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución” (Manual de Oslo, 2005, pág 10), son las realizadas en territorio ecuatoriano, dado los bajos costos que representan su implementación.

#### 4.5.1.17 Impacto de la Innovación (Variable 17)

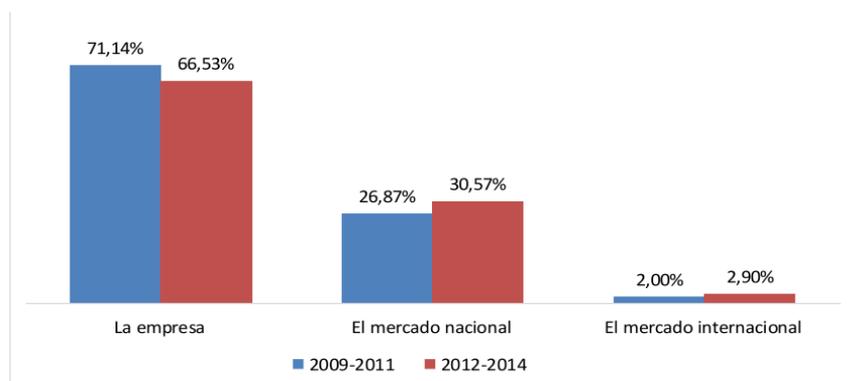
Las empresas ecuatorianas innovadoras a nivel de producto realizan más INNOVACIONES INCREMENTALES, puesto que un 45,64% de estas, introducen un servicio significativamente mejorado. A diferencia de las empresas que se enfocaron en introducir un bien totalmente nuevo, 18,41%; (ver figura 4.38).



Fuente: INEC-2015

**Figura 4.38. Innovación introducida de productos**

En el periodo de investigación 2012 – 2014, del total de empresas innovadoras de producto, el 66,53% indicó que el grado más alto alcanzado de las innovaciones introducidas es para la empresa, ver figura 4.39.



Fuente: INEC-2015

**Figura 4.39. Innovación según el grado de novedad alcanzado**

Esto demuestra una falta de estrategias de internacionalización en las empresas, para crear las condiciones necesarias para salir al mercado internacional.

#### 4.5.1.18 Fuentes de información para la innovación (Variable18).

Las empresas ecuatorianas, en general fundamentan más sus decisiones de innovación en información proveniente de fuentes de información externas (proveedores, clientes y consumidores), que de fuentes científicas (organismos públicos de investigación, centro tecnológico, universidades).



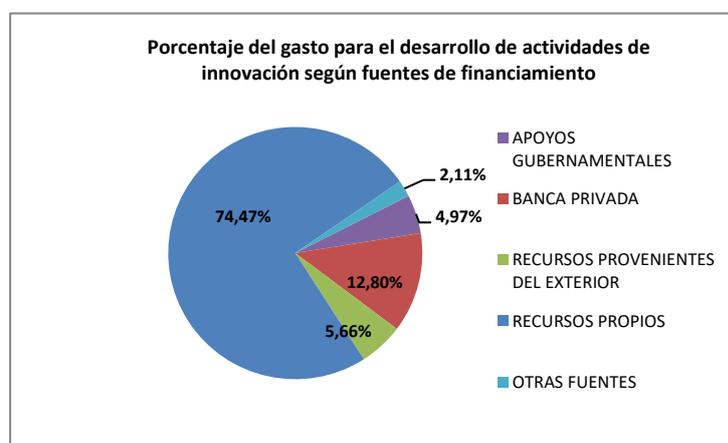
Fuente: INEC-2015

**Figura 4.40. Fuentes de información externas**

Lo que es deducible al hecho de que el intercambio de conocimientos entre instituciones científicas y empresas es muy reducido; debido principalmente a la escasa capacidad de absorción de las empresas para aprovechar los descubrimientos científicos (por ejemplo, la irrelevancia de la investigación en instituciones públicas para atender a las necesidades empresariales), ver figura 4.40.

#### 4.5.1.19 Apoyo financiero público a actividades de innovación (Variable19)

Para financiar estas actividades de innovación de procesos y productos, las empresas utilizaron mayoritariamente RECURSOS PROPIOS (74,4%), y solamente utilizaron otras fuentes de financiamiento en un tercio de los casos. Específicamente, la banca privada representó el 13% del total, ver Figura 4.41.



Fuente: INEC-2015

**Figura 4.41. Gasto en innovación según fuentes de financiamiento.**

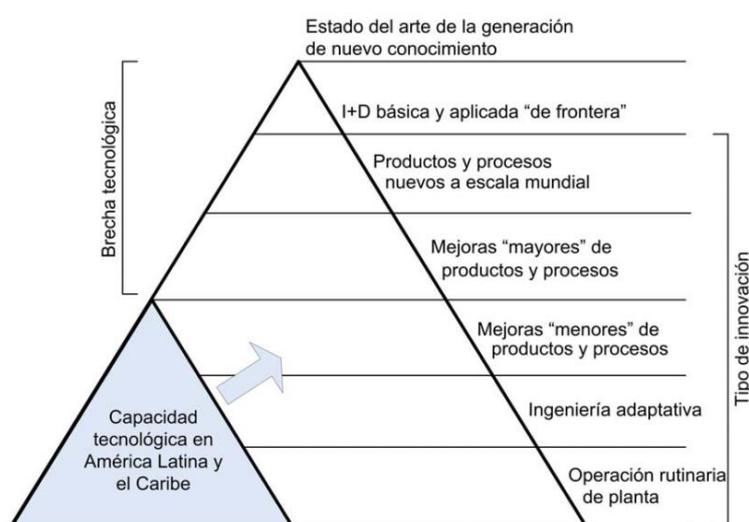
Una opción para atenuar la falta de financiamiento de parte del sector financiero es que el Estado genere líneas de apoyo al desarrollo de proyectos innovadores para las empresas. Finalmente, la infografía evidencia puntos favorables que contribuyen a la generación de innovación, así como también puntos que deben mejorarse. La evidencia muestra una

#### 4.5.2. Ecuador frente América Latina en Innovación

América Latina y el Caribe se ve caracterizada por un patrón de especialización productiva, conocido como *ventajas comparativas estáticas (VCE)*, puesto que basa su economía mayoritariamente en actividades intensivas de explotación de recursos naturales, con ciertas excepciones como el Caribe que muestra una mayor especialización en servicios de turismo o financieros. Estos patrones se han mantenido vigentes, al menos las dos últimas décadas (Lemarchand, 2010). Realidad que para CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas) deben ser reemplazadas por el concepto de las *ventajas comparativas dinámicas (VCD)*, que generan nuevos productos, procesos y mercados, logrados a través del desarrollo de capacidades de innovación que garantizarían la participación y permanencia en el largo plazo de los países en mercados internacionales (CEPAL, 2008).

En el 2010 la Unesco, realizó un análisis integrado de las encuestas nacionales de innovación realizadas en América Latina de una década. De los resultados más

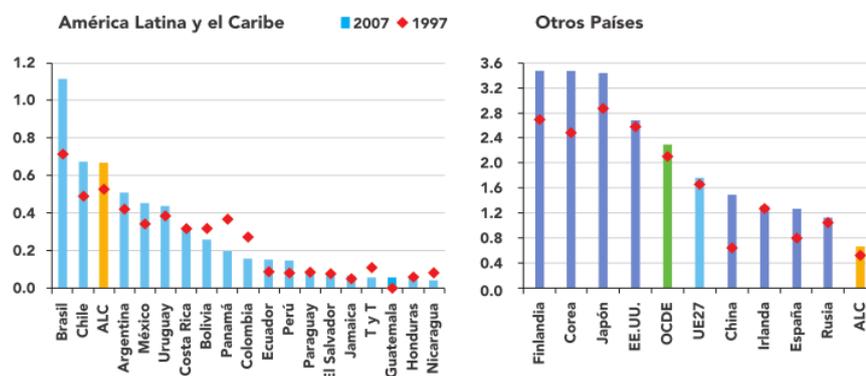
significativos se muestra que las firmas centran sus esfuerzos en la compra de nuevo equipamiento, mientras que las inversiones en tareas de I+D y desarrollo de nuevas tecnologías endógenas es totalmente marginal. Este constituye un tipo de perfil de “innovación adaptativa o INCREMENTAL” más que radical. La figura 4.42, da cuenta en forma esquemática, del tipo de cultura de innovación que predomina en ALC y del tipo de brecha que aún mantiene con los países desarrollados(Lemarchand, 2010).



Fuente: (Lemarchand, 2010).

**Figura 4.42. Tipo de innovación y brecha tecnológica en ALC.**

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en el 2010 presentó el informe “La necesidad de innovar. El camino hacia el progreso de América Latina y el Caribe”, en el que se afirma que los países de Latinoamérica y el Caribe difieren en gran medida de las economías avanzadas; tienen un bajo rendimiento con respecto a los países de la OCDE y la Unión Europea y con las economías emergentes como China, India y algunos países de Europa Central. Si bien entre 1997 y 2007, los gastos en investigación y desarrollo como producto bruto interno (intensidad de investigación y desarrollo) aumentaron sistemáticamente en las economías avanzadas, las mejoras en los países de ALC fueron modestas en promedio, ver figura 4.43.

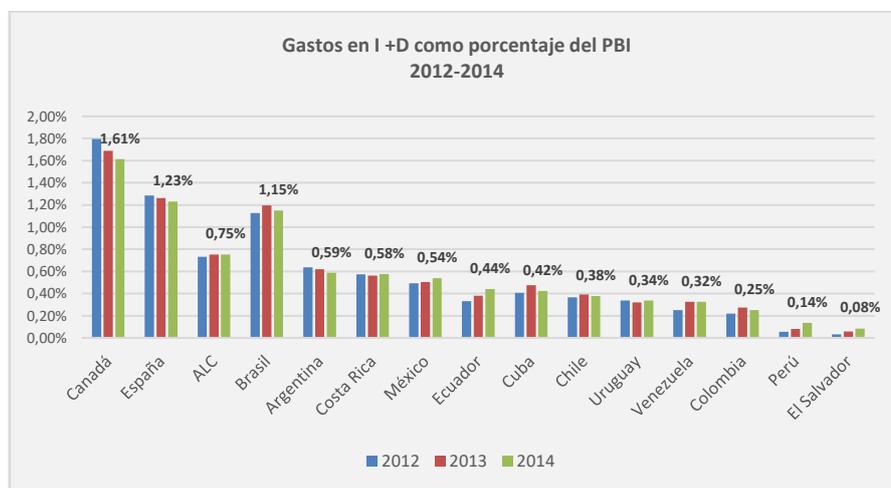


Fuente: OCDE, Principales indicadores de CTI, 2009-1 y RICYT

**Figura 4.43. Gastos I+D como porcentaje del PBI 1997 y 2007**

Para el BID, los países de América Latina y el Caribe (ALC) se desenvuelven en un contexto complejo, puesto que la región todavía lucha por resolver problemas nacionales como mitigar la pobreza, disminuir las desigualdades y reducir la persistente brecha de productividad que los separa de las economías desarrolladas (BID, 2010).

El BID ha normalizado la medición de los sistemas de innovación a nivel país, bajo tres conjuntos de indicadores. El primer conjunto incluye los parámetros que miden los aportes necesarios para la innovación, tales como los gastos en I+D y la cantidad de investigadores. El segundo consta de los indicadores de resultados, que miden el éxito de la inversión en innovación, este conjunto incluye variables como las publicaciones científicas, las patentes y las exportaciones de tecnología. Y finalmente el tercero consta de los indicadores sintéticos, es decir, índices compuestos de varios indicadores, que facilitan una visión global de la situación a través de rankings de países en innovación y competitividad (BID, 2010).



Fuente: Elaboración propia basado en datos <http://www.ricyt.org/indicadores>

**Figura 4.44. Gastos I+D porcentaje del PBI 2014**

Aquí se expone solo el primero de ellos, el de gastos de I+D, según datos publicados por RICYT (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología) al 2014 (ver figura 4.44), los gastos en I+D como porcentaje del PBI de la región fue de 0,75%, la que dista mucho del promedio de la región OCDE con un 2,4% (RICYT, 2017). La gráfica evidencia también que Ecuador está muy por debajo del promedio de la región ALC con un 0,44%.

#### 4.5.3. Diseño en el Ecuador, siglo XXI

En el 2001 bajo el gobierno del presidente Jamil Mahuad, se adoptó el dólar estadounidense como la nueva moneda nacional. Algunos de los factores determinantes fueron: la inestabilidad macroeconómica, el escaso desarrollo de los mercados financieros, la falta de credibilidad en los programas de estabilización, la globalización de la economía, el historial de la alta inflación. La puesta en marcha de la dolarización dio como resultado dos efectos contrastantes. El primero fue que la economía del país se estabilizará, y facilitó al sector productivo la inversión en recursos tecnológicos y viajes al exterior. Las oportunidades de crédito mejoraron, lo que posibilitó la creación de

nuevas empresas, incluido emprendimientos vinculados con el diseño. El segundo efecto fue que amplió la brecha de pobreza y aumento el desempleo; por ello en la última década se incrementó la migración a EE. UU. y Europa. Las remesas enviadas desde el exterior se convirtieron en el segundo rubro de ingreso de divisas al país, después del petróleo (Fernández & Bonsiepe, 2008).

Este panorama contrastante motivo a que el gobierno nacional intente fortalecer la imagen país, para dinamizar a la industria nacional, como fuente generadora de empleo. Es así como el Ministerio de Turismo, en coordinación con la CORPEI (Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones), Ministerio de Comercio Exterior y Relaciones exteriores, en el 2001 desarrollaron una estrategia de posicionamiento y difusión de la marca país a partir de un plan de competitividad, que identifica al país como megadiverso, pluricultural, productivo y exportador (ver figura 4.45), esto abrió las puertas del diseño como generador de marca. Por otra parte, las cámaras de productores e industriales iniciaron una fuerte campaña para la producción nacional; la campaña tenía como objetivo el fortalecimiento de empresas nacionales frente a la apertura mercados “Elige siempre lo nuestro”, “hecho en Ecuador” “Mucho mejor si es hecho en Ecuador” fueron las premisas (Fernández & Bonsiepe, 2008).



Fuente: <https://ecuadoramalavida.com.ec>

**Figura 4.45 Marca País.**

La aportación del gobierno al tema marcario, evidencio un notable incremento de empresas de diseño, agencias, franquicias y centros de enseñanza. Se ubicó al diseño como la disciplina capaz de “rescatar los signos de identidad, sin perder la contemporaneidad para uso y comprensión actual”, teniendo también un rol en el

desarrollo de productos artesanales y semi-industriales (Guarderas, 2001). A continuación, un resumen de características que identifican al diseño en este siglo:

- Mayor oferta de especializaciones de diseño en universidades, escuelas e institutos del país.
- La profesión de diseñador se vuelve bastante competitiva y su campo se extiende al desarrollo de sitios web, animaciones y CD's interactivos.
- La globalización lleva al diseño a ser una profesión cada vez más universal, y el ecuatoriano llega a comprender la importancia del diseño de identidad.
- Inclinación hacia el Branding (desarrollo de marca), el marketing, uso de la televisión interactiva y multimedia.
- Las múltiples culturas, tradiciones, fiestas, comida, creencias, ritos, símbolos y costumbres del país son expresado mediante el arte y la gráfica ecuatoriana.
- La Asociación de Diseñadores Gráficos empieza a organizar Bienales de Diseño y aumenta la frecuencia de conferencias, talleres, concursos y exposiciones de obras de diseñadores gráficos locales e internacionales.
- La mayor accesibilidad al conocimiento externo permite entrar en sintonía con las corrientes de diseño contemporáneas, incorporándolas independientemente a intereses personales y locales, sin dejar de lado la cultura.

#### *4.5.3.1 Instituciones públicas que fortalecen el diseño*

- Ministerio de Cultura y Patrimonio
- Subsecretaría de Industria Creativas y Culturales.
- Dirección de Emprendimiento de Diseño y Artes Aplicadas

#### *4.5.3.2 Instituciones privadas*

La Cámara de diseño del Ecuador ([www.cd-ec.org](http://www.cd-ec.org)), es la primera iniciativa oficial de crear un gremio que defienda, auspicie y difunda al Diseño en el país. Agrupa a personas naturales, empresas y organizaciones vinculadas al diseño. Se creó en octubre del 2015.

#### 4.5.4. Las empresas ecuatorianas.

La estructura productiva del Ecuador se caracteriza por la participación relativamente importante de los sectores primarios (agricultura, pesca y minería), superior al promedio de América Latina y, obviamente, al de países de mayor desarrollo económico (CEPAL, 2016). Esto, además de tener impacto sobre el crecimiento de la productividad agregada de la economía, está generando déficits en la balanza comercial. Esto se trata de un fenómeno estructural, puesto que el incremento de las importaciones supera el de las exportaciones (Ministerio de Industrias y Productividad, 2016). Al 2014 la estructura productiva del Ecuador evidencia un 19,6% correspondiente a los sectores primarios (agricultura, pesca y minería), superior al promedio de América Latina (12,8% del PIB) y obviamente al de países de mayor desarrollo económico, tal como Estados Unidos, esos mismos sectores participaban en ese mismo año con 2,7% en el PIB, ver figura 4.46(CEPAL, 2016).

	1970	1980	1988	1999	2006	2014
Agricultura, caza, silvicultura y pesca	9,5	5,8	7,3	10,1	10,1	9,3
Explotación minas y canteras	0,5	11,0	14,8	12,3	13,4	10,3
Industria manufacturera	15,6	18,5	17,6	18,5	12,7	12,0
Electricidad, gas y agua	0,3	0,4	0,8	1,0	0,8	1,5
Construcción	16,4	13,1	10,3	6,1	9,0	11,6
Comercio y restaurantes y hoteles	12,9	13,6	12,8	12,9	12,9	12,6
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	3,2	3,9	4,7	6,7	7,2	8,2
Establecimientos financieros y servicios prestados a las empresas	12,4	13,3	15,3	12,8	14,1	15,2
Servicios comunales, sociales y personales	16,5	16,4	17,8	16,4	14,6	14,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: CEPAL sobre la base de información de CEPALSTAT

**Figura 4.46. PIB por sector económico 1970-2015, en porcentajes**

Para clasificar las empresas por tamaño se utiliza el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, esto es: por el número de empleados, el valor bruto de las ventas anuales y el valor de los activos totales (ver tabla 4.6). En caso de que los valores no coincidan, prima el valor de las ventas como criterio diferenciador (INEC, 2015).

**Tabla 4.6. Clasificación de empresa por Tamaño.**

Clasificación de las empresas	Volúmenes de ventas anuales	Personal ocupado
Microempresa	Menor a 100.000	1 a 9

Pequeña empresa	De 100.001 a 1'000.000	10 a 49
Mediana empresa "A"	De 1'000.001 a 2'000.000	50 a 99
Mediana empresa "B"	De 2'000.001 a 5'000.000	100 a 199
Grande empresa	De 5'000.001 en adelante	200 en adelante

Fuente: Inec,2015.

Según la última estadística proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador (INEC) al 2015, existen un total de 842.936 empresas donde el 90,6% corresponde a la microempresa, el 7,4 % a las pequeñas, el 1.5% a la mediana y el 0,5% a las empresas grandes, ver tabla 4.7 (INEC, 2015)..

**Tabla 4.7. Empresas por tamaño al 2015**

Tamaño de empresa	Nro. Empresas	% Total
<b>TOTAL</b>	<b>842.936</b>	<b>100,0%</b>
MICROEMPRESA	764.001	90,6%
PEQUEÑA EMPRESA	61.987	7,4%
MEDIANA EMPRESA	12.889	1,5%
GRANDE EMPRESA	4.059	0,5%

Fuente: Elaboración propia, basada en Inec-2015

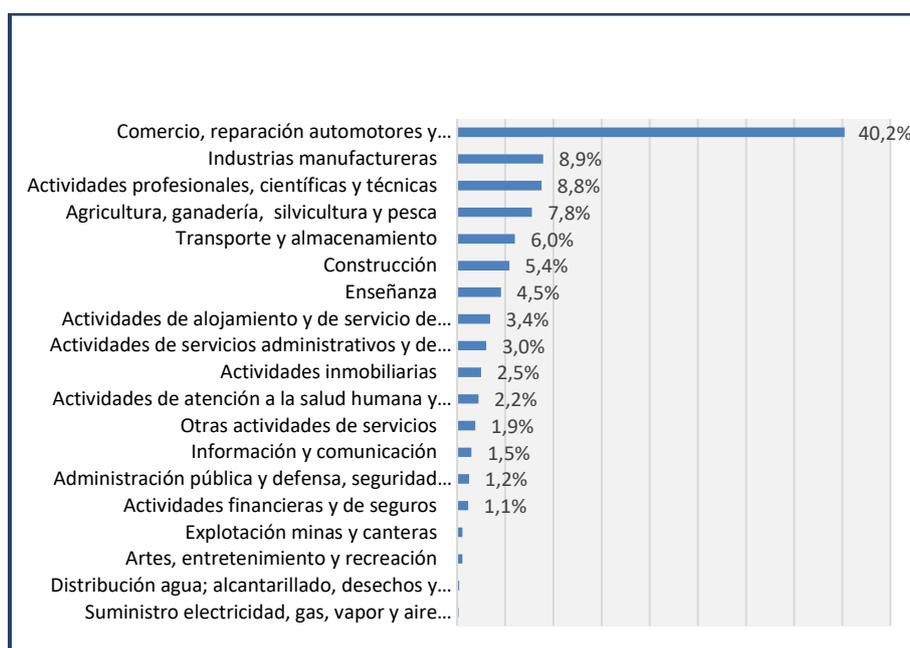
La estructura empresarial de Ecuador se caracteriza por una muy baja presencia de empresas de tamaño medio y grande (Guaipatín & Schwartz, 2014)

#### 4.5.4.1 Las pymes

Para el Banco de desarrollo de América Latina (CAF), al 2016 las pymes representaron el 90% de las empresas de América Latina, estas generan más de la mitad de los empleos y una cuarta parte del PIB. Se consideran un elemento crucial para desarrollo económico de la región, pues generan oportunidades de crecimiento anualmente de forma exponencial, de la misma manera que lo hacen los retos que deben afrontar para subsistir, que pueden resumirse en cómo integrarse en el comercio regional, renovarse, innovar o mejorar la calidad de los empleos que generan (Banco de Desarrollo de América Latina, 2016).

En Ecuador, las pymes son identificadas por el Servicio de Rentas Internas (SRI) como el conjunto de pequeñas y medianas empresas que, de acuerdo con su volumen de ventas, capital social, cantidad de trabajadores, y su nivel de producción o activos (Servicios de

Rentas Internas , 2016). Un total de 74.876 pymes se contabilizaron al 2015, cuya distribución por rama de actividad económica se muestra en la figura 4.47, aquí se puede apreciar que la actividad de mayor importancia es la de Comercio al por mayor y al por menor con una representación del 40,2% a nivel nacional, seguido por la actividad manufacturera, con un 8,9%. Por lo que las pymes industriales manufactureras representarían un total de 6.686 firmas a nivel nacional.



Fuente: Elaboración propia, basada en Inec-2015

**Figura 4.47. Pymes por rama de actividades económicas**

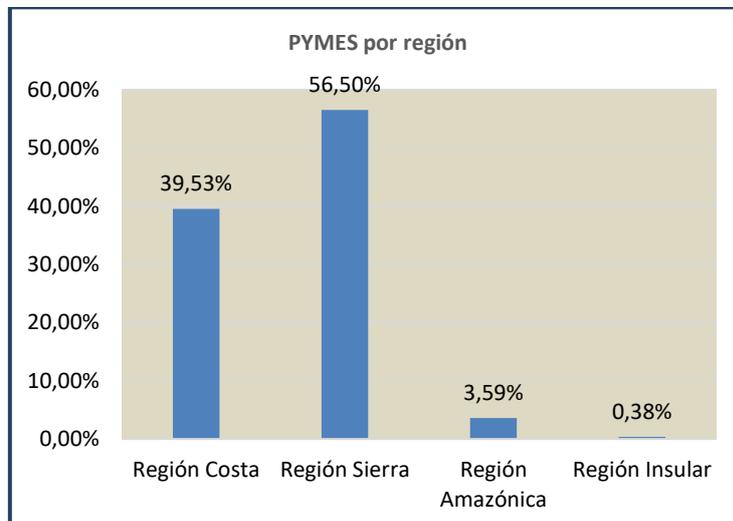
Luna (2014) destaca, que las pymes tienen flexibilidad y capacidad de superación ante situaciones de cambio coyuntural, actúan como auxiliares de las grandes en la producción industrial o en la distribución de servicios, proximidad y relación directa con el cliente, disfrutan de posición privilegiada en los mercados, pueden cambiar de actividades en poco espacio de tiempo, debido a la flexibilidad de sus pequeñas estructuras laborales y pueden experimentar con mayor probabilidad de éxito la participación directa del trabajador en las decisiones y planes de la empresa (Luna, 2014).

#### 4.5.4.2 Marco Legal

Durante el periodo comprendido entre el año 2005 al año 2009, estuvieron vigentes: Ley de Fomento de la Pequeña Industria y Ley de Comercio Exterior e Inversiones. Las mencionadas normativas estaban relacionadas con el sector Pymes, sin embargo, a partir del 22 de diciembre del 2010, entró en vigor el Código de Producción, Comercio e Inversión, el cual deja sin efecto la vigencia de las mencionadas leyes. De este modo el Ministerio de Industrias y Productividad tiene como eje prioritario el apoyo y acompañamiento a los micro, pequeños y medianos empresarios para lo cual busca el desarrollar y ejecutar Programas de Fomento para estos sectores. (Ministerio de Industria y Productividad, 2016).

#### 4.5.4.3 Pymes por región

Existen diferencias importantes de los establecimientos económicos por regiones donde el 56,50% de los establecimientos económicos se encuentra concentrado en la Región Sierra, el 39,5% se encuentra en la Región Costa, el 3,59% en la Región Amazónica y el 0,38% en la Región Insular, ver figura 4.48.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.48. Pymes por región**

La región seleccionada para la presente investigación fue la región costa, dado su nivel de importancia y a la accesibilidad de la información.

#### 4.5.4.4 Pymes Industriales y Manufactureras

A modo de definición la Organización de las Naciones Unidas (2016) menciona que la actividad específica de este sector se basa en la transformación de materia prima en productos semielaborados o elaborados a través de mecanismos como: la fuerza del trabajo, las máquinas y las herramientas, que justamente posibilitan la producción en cuestión. De este modo la manufactura implica la utilización de la mano de obra para la realización de artículos, denominándose un proceso más artesanal a diferencia de las industrias que emplean altas tecnología en los procesos de fabricación. En este punto se establece que el uso de estos dos términos es correcto debido a que este sector emplea ambos recursos.



Fuente: INEC-SIPRO

**Figura 4.49. Pymes por región**

El sector industrial ecuatoriano se caracteriza por una presencia predominante de ramas intensivas en recursos naturales y trabajo, y menor presencia de ramas intensivas en ingeniería de acuerdo con la clasificación de Katz y Stumpo (2001)<sup>21</sup>. La producción manufacturera, medida por el IPI-M <sup>22</sup>del INEC, muestra un crecimiento promedio

<sup>21</sup> Los sectores se clasifican: intensivos en ingeniería, intensivos en recursos naturales e intensivos en trabajo. Los intensivos en ingeniería se los clasifica entre automóviles y otros (metalmeccánica básica, maquinaria y equipo y productos electrónicos). Los intensivos en recursos naturales se los separa entre alimentos, bebidas y tabaco y otros (madera, refinados del petróleo, productos químicos, cemento, y fundición de metales). Los intensivos en trabajo son textiles, prendas, calzado, muebles, productos de plástico, otras manufacturas Katz y Stumpo (2001)

<sup>22</sup> IPI-M, mide la evolución mensual de la actividad productiva de la industria manufacturera, con respecto al comportamiento de la producción medida por medio de las ventas y la variación de inventarios de productos en un período de tiempo determinado

mensual de 6% durante el primer semestre de 2017, ver gráfico 4.49 (Cámara de Industrias de Guayaquil, 2017).

#### 4.5.4.5 Relevancia de las ramas de la industria manufacturera.

De acuerdo con los reportes del Servicio de Rentas Internas, las ventas del sector industrial con un nivel de desagregación a dos dígitos del CIU, muestra que, en términos de monto de ventas, la elaboración de alimentos es la de mayor relevancia (11,2). Le siguen en orden de importancia, productos y sustancias químicas (7,4%), Bebidas (5,0%), ver figura 4.50 (Cámara de Industrias de Guayaquil, 2017).

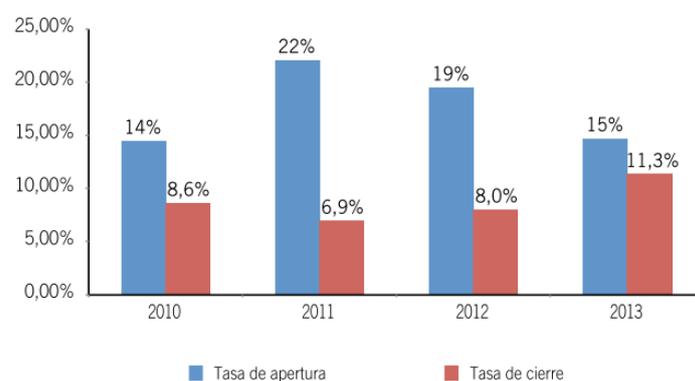
Ventas por Rama Industrial (en millones US\$)							
Rama Industrial	2016 I	2016 II	2016 III	2016 IV	2017 I	2017 II	Δ% t/t-1
Productos Alimenticios	2.142	2.414	2.374	2.625	2.312	2.572	11,2%
Productos y sustancias Químicas	426	431	443	459	431	463	7,4%
Bebidas	400	415	423	479	421	442	5,0%
Metales y elaborados del metal	462	588	551	675	557	581	4,3%
Minerales no metálicos	288	322	338	389	311	329	5,8%
Papel y productos de papel	307	312	285	307	315	322	2,2%
Caucho y plástico	258	282	276	287	279	294	5,4%
Prendas de vestir	159	257	182	316	171	258	50,9%
Productos farmacéuticos	155	166	166	171	155	164	5,8%
Productos textiles	97	123	114	128	106	130	22,6%
Madera y elaborados de madera	110	126	107	126	102	111	8,8%
Fabricación de Muebles	75	118	79	137	79	112	41,8%
Tabaco	42	45	49	47	43	38	-11,6%
Cueros y productos conexos	31	45	34	53	34	47	38,2%

Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.50. Ventas por rama industrial (en millones USD)**

#### 4.5.4.6 Dinámica empresarial: muertes y nacimientos

El incremento en el número de firmas en el sector productivo ecuatoriano es el resultado de tasas de natalidad empresarial que más que duplican aquellas de cierres de empresas en el período 2010-2013, ver figura 4.51. Para el promedio del período, por ejemplo, la tasa de apertura ha sido de 24,9% mientras que la de cierre, de 10,9% (Garzón, Natalia;Kulfas, Matias;Palacios, Juan Carlos; Tamayo, 2016).



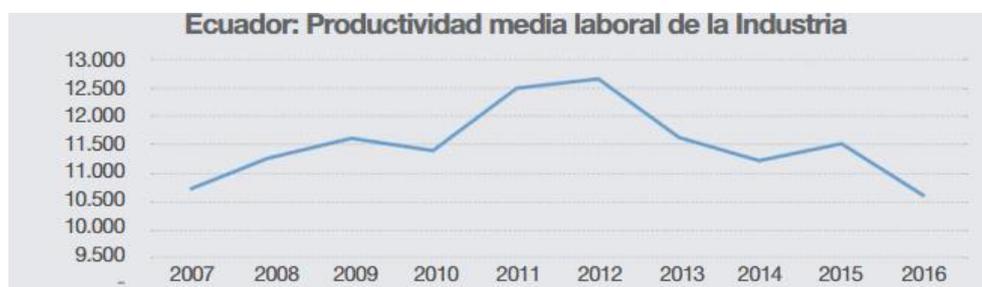
Fuente: LDLE-INEC

**Figura 4.51. Ventas por rama industrial (en millones USD)**

Se visualiza mayor cantidad de nacimiento de empresas sobre la cantidad de muertes en términos absolutos, proceso que se observa todos los años del período (2010-2013) y es lo que permite que la cantidad de firmas haya crecido ininterrumpidamente. Los autores al hacer un análisis al interior de la industria evidencian que las ramas con una tasa de apertura más elevada son la fabricación de equipos de transporte, productos de metal, prendas de vestir, productos de madera y muebles, las cuales presentan cifras superiores al promedio del sector. Sin embargo, algunas de ellas, son también las que sufren mayores cierres, como las ramas vinculadas a los sectores textil y maderero (Garzón, Natalia;Kulfas, Matias;Palacios, Juan Carlos; Tamayo, 2016).

#### 4.5.4.7 Productividad media laboral

Según reportes del Ministerio de Industrias y Productividad; MIPRO, la productividad media laboral de la industria, en valores constantes (dólares de 2007) han venido disminuyendo desde 2012 en que alcanzo un pico de USD 12.700 por trabajador hasta ubicarse en USD 10.600 en 2016, ver gráfico 4.52 (Cámara de Industrias de Guayaquil, 2017).



Fuente: MIPRO

**Figura 4.52. Productividad media laboral de la industria**

La productividad media laboral de la industria manufacturera del Ecuador es la medida por la relación valor agregado por número de trabajadores.

#### 4.5.4.8 Competitividad

La baja productividad del sector industrial afecta su competitividad, especialmente al momento de competir en los mercados externos, por lo que el grueso de la producción industrial se queda en el país. Según la matriz de oferta y utilización del Banco central del Ecuador del año 2015 (ultima cifras disponibles) el 43,7% de la oferta manufacturera no petrolera se destinó al consumo de los hogares, 36,1% como insumo para otras actividades económicas, 10,1 equipamientos de bienes de capital como maquinaria y equipo, y apenas 10,3% de destino a la exportación. Para que el desarrollo industrial sea sostenible se necesita mejorar los factores de producción: innovar productos y procesos; y, ampliar los mercados de exportación (Cámara de Industrias de Guayaquil, 2017).

#### 4.5.4.9 Las Pymes industriales de Guayaquil.

Guayaquil, es la ciudad más poblada del Ecuador con más de 2 millones 644 mil habitantes, que representan el 16 % a nivel nacional (El Telegrafo, 2017). Su actividad económica, ha sido definida tradicionalmente por dos factores: su calidad de ciudad portuaria y por ser un espacio geográfico y económico percibido como ideal para el asentamiento por habitantes de otras zonas del país (Ekos,2018).



Fuente: Pinteres

**Figura 4.53 Mapa del Ecuador.**

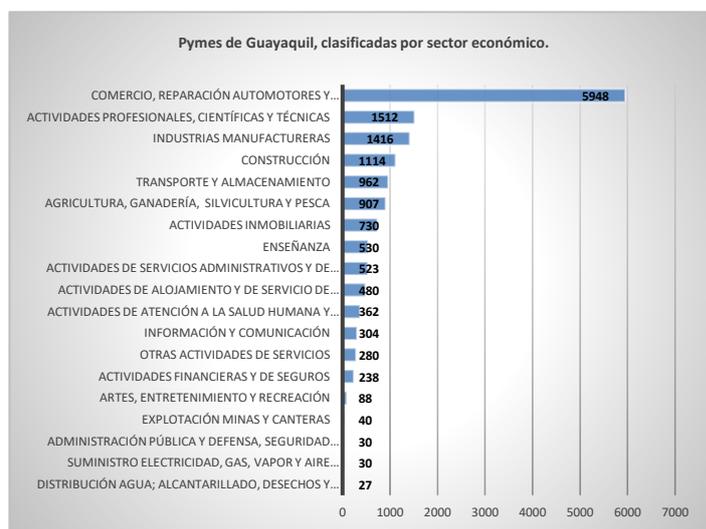
Según estadísticas proporcionadas por la Superintendencia de Compañías, al 2017 solamente en Guayaquil se domiciliaban 2.239 empresas manufactureras desde grandes hasta microempresas, constituyéndose en la primera ciudad industrial según el número de empresas dedicadas a esta actividad; seguido, se ubica Quito con 2.083 empresas, ver figura 4.54.

Cantones	MANUFACTURA		COMERCIO		OTRAS ACTIVIDADES		TOTAL	
	#empresas	Participación	#empresas	Participación	#empresas	Participación	#empresas	Participación
<b>Guayaquil</b>	<b>2.239</b>	<b>37 %</b>	<b>7.605</b>	<b>43 %</b>	<b>19.725</b>	<b>35 %</b>	<b>29.569</b>	<b>37 %</b>
Durán	150	2 %	163	1 %	354	1 %	667	1 %
Demás cantones	1.107	18 %	3.054	17 %	16.911	30 %	21.072	26 %
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>6099</b>	<b>57 %</b>	<b>17814</b>	<b>61 %</b>	<b>2239</b>	<b>66 %</b>	<b>80471</b>	<b>64 %</b>

Fuente: Pinteres

**Figura 4.54 Empresas Guayaquileñas por sector económico.**

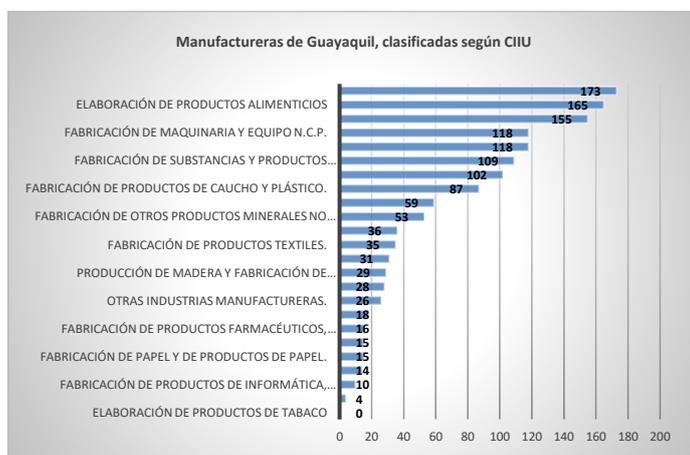
Ahora bien, de estas 2.239 empresas manufactureras guayaquileñas cuales son pymes, según las estadísticas del Inec, 1.416 son pymes manufactureras, ver figura 4.55.



Fuente: Elaboración propia, basada en Inec-2015

**Figura 4.55. Pymes de Guayaquil, por sector económico**

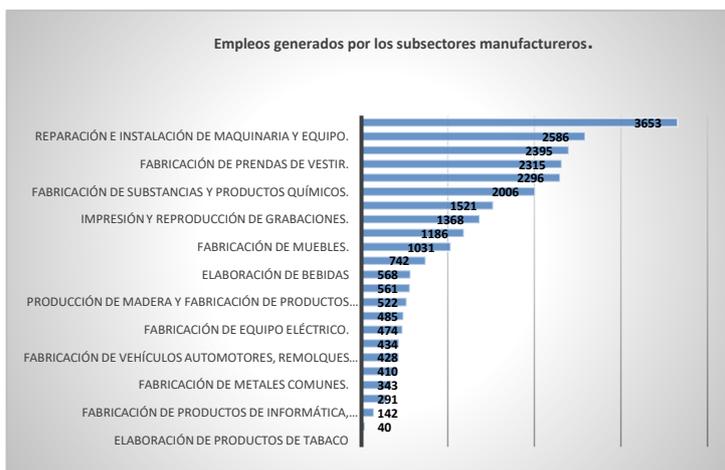
Del total de 1.416 empresas dedicadas al sector manufacturero en la ciudad de Guayaquil, los subsectores que más predominan en el quehacer económico son: fabricación de productos elaborados con un 12,2% (173), elaboración de productos alimenticios con un 11,70% (165) y la reparación e instalación de maquinaria con un 10,9% (155), ver figura 4.56.



Fuente: Elaboración propia, basada en Inec-2015

Figura 4.56. Manufactureras de Guayaquil, clasificadas según CIU

Sin embargo, el sector que más empleo genera es el **ALIMENTICIO**, pues al 2015 registra un total de 3.653 empleados, lo que representa un 14,2% del total de contrataciones del sector manufacturero de la ciudad de Guayaquil, ver figura 4.57.



Fuente: Elaboración propia, basada en Inec-2015

Figura 4.57. Empleos generados por los subsectores manufactureros

En Guayaquil, la composición de este sector cubre la producción más grande de alimentos, la de procesamiento y conservación de pescado, camarones y otras especies acuáticas (peso del 27%, con una importante orientación exportadora). La segunda actividad más destacada es la de productos cárnicos, con un peso de 14% en el total de alimentos, debido al importante consumo de los hogares. Y la de grasas y aceites, con el 10%.

A nivel nacional, la industria alimenticia constituye un aporte importante al sector manufacturero (54,50%), por ende, al Producto Interno Bruto (PIB). Por otra parte, un estudio demostró que, los gastos en alimentos y bebidas constituyen los más altos por parte de los hogares ecuatorianos. Esto sumado a tendencias por consumir alimentos saludables y que la demanda de alimentos dependa de la población en constante crecimiento, hace del sector alimenticio, altamente atractivo a la inversión(Uribe, 2014).

#### **4.6. Resultado del Análisis Pest -objetivo 5.**

Con el objetivo de determinar las condiciones del entorno en el que se define innovación en las pymes industriales de Guayaquil-Ecuador, fue necesario hacer un análisis de los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos. La herramienta PEST permite predecir tendencias futuras, a corto y mediano plazo, ofreciendo a la organización un margen de acción más amplio y mejorando su capacidad para adaptarse a los cambios que se anticipan. También facilita los criterios objetivos para definir su posición estratégica y aporta información para aprovechar las oportunidades que se presentan en determinados mercados (Martin, 2018). Se baso en información actualizada proporcionada por el Banco central del Ecuador, la Cámara de comercio de Guayaquil, el Instituto nacional de estadísticas (INEC) y por el estudio de Consumo Digital Ecuador (2017), (Cámara de comercio de Guayaquil, 2017), (Interactive Advertising Bureau, 2017), (INEC, 2015).

##### Aspectos Políticos

- El país mantiene un alto nivel de endeudamiento y recesión económica, resultado del gobierno anterior.
- El gobierno actual de Lenin Moreno ha puesto en marcha medidas de austeridad fiscal para reducir el gasto público y optimizar el uso de los recursos del Estado, principalmente en contrataciones de personal, consultorías, publicidad, vehículos, viajes, entre otros egresos.

- El 22 de diciembre del 2010, entró en vigor el nuevo Código de Producción, Comercio e Inversión, el que señala como eje prioritario el apoyo y acompañamiento a los micro, pequeños y medianos empresarios para lo cual busca el desarrollar y ejecutar Programas de Fomento para estos sectores, su ente ejecutor es el Ministerio de Industrias y Productividad (Ministerio de Industria y Productividad, 2016).
- El país se está reponiendo de un año de pérdida para la mayoría de las empresas debido al fuertes sismo de 7.8 que se vivió en el abril del 2016. El terremoto que tuvo como principal afectación lo social, pero generó impactos que se reflejan en pérdidas económicas y daños costeados en alrededor de \$ 3.440 millones de dólares.
- Existe una nueva ley económica urgente que promueve la reactivación económica del país.
- En cuanto a las empresas medianas, pequeñas, micro y de la Economía Popular y Solidaria también existen incentivos como los que tienen que ver con la posibilidad de una mayor deducción del IR por inversión en gastos de capacitación y tecnología.
- Se creará un fondo de garantías con las utilidades de la banca pública para facilitar el acceso a crédito de las empresas de economía popular y solidaria.
- Se eliminará gradualmente el Impuesto a la Salida de Divisas (ISD),
- En el tema del impuesto a la renta (IR), se incrementa de cinco a 10 años la exoneración del pago para las nuevas inversiones fuera de Quito y Guayaquil; mientras que para las que son en Quito y Guayaquil se establece dicha exoneración en ocho años. Adicionalmente, se da hasta 20 años de exoneración en la misma línea, pero a las inversiones en zonas deprimidas y fronterizas.
- En el país existen regulaciones que promueven un estilo de vida saludable, como el impuesto dulce y el semáforo nutricional. Los cuales son parte de un esfuerzo del estado por combatir la obesidad infantil y promover costumbres saludables.
- En noviembre de 2013 se expidió el Reglamento Sanitario Sustitutivo de Alimentos Procesados para el Consumo Humano que obliga a las empresas a etiquetar sus productos con un semáforo nutricional. El semáforo debe estar en cada producto alimenticio e informa sobre el contenido de grasa, azúcar y sal en los mismos.
- El impuesto “dulce” que exige un cobro monetario a los fabricantes cuyos productos tengan altos contenidos de azúcar. Para el caso de las bebidas azucaradas, el MSP indica que el amarillo ya contiene 2,5 g de azúcar en 100 ml del producto hacia arriba. Los que tienen rojo significa que tienen igual o

más de 7,5 g por cada 100 ml.

- Estas normativas, han creado un entorno donde es más fácil promover un estilo de vida sana que involucre todo tipo de actividades relacionadas a esta. Gracias a este nuevo escenario la industria alimenticia ha sido llevado a la báscula, y para salir airoso de esta prueba debe reinventarse.

#### Aspectos Económicos

- La inflación anual del 2017 fue de -0.20%
- A septiembre del 2017, el subempleo represento el 20,5% y el desempleo el 4,1%.
- La canasta familiar básica al 2017 está en 708,98 dólares americanos
- La tasa de pobreza a nivel nacional se ubicó en 23.1% en junio de 2017.
- El IVA regresó al 12% de 14% desde junio.
- Luego de la caída de los precios del petróleo a finales del 2014, la economía ecuatoriana prácticamente no ha crecido, ya que en el 2015 el crecimiento del PIB fue de apenas 0,2% y en el 2016 cerró con un decrecimiento de 1,5%.

#### Aspectos Sociales

- El INEC confirmo que la tasa de analfabetismo en el Ecuador se redujo de 9,0% a 6,8% entre los años 2001 y 2010.
- Según el OIT (Organización Internacional del Trabajo) manifiesta que los grupos sociales han bajado su nivel adquisitivo por la desaceleración económica, además, los grupos sociales están cada vez estrictos con el cumplimiento de las empresas en calidad y precio.
- Existe un aumento de extranjeros en el país en los últimos años, amenazando la empleabilidad en el medio local.
- Para Emma Peterson, analista de investigación del perfil y hábitos de consumo de los latinoamericanos en Euromonitor International, menciona que este continente ha empezado a experimentar dos fenómenos determinantes. Por un lado, el estrechamiento de las familias, ahora con menos integrantes que alimentar, y por otro lado la necesidad de consumir productos más sanos y con un sistema de producción sostenible. Ambos implican nuevos retos para los productores de alimentos.
- La última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) publicada entre 2014 y 2015 indica que en Ecuador el 29,9% de niños de 5 a 11 años tienen

sobrepeso y obesidad. Esta incidencia sube al 62,8% en la población adulta (de 19 a 59).

- En Ecuador los lugares en donde más adquieren los productos las familias ecuatorianas son “Tiendas de barrio (44%), supermercados (27%) y mercados (13%), el 70% de los hogares compra los alimentos principalmente los fines de semana, dado que perciben que estos productos son más frescos en ese momento. El 30% restante lo compra diariamente, además el precio sigue siendo un factor importante al momento de realizar una compra.” (INEC, 2011- 2012).

#### Aspectos Tecnológicos

- Se evidencia un crecimiento de consumo digital localizados en grupos demográficos específicos. En el 2016, los adolescentes de 14 a 17 años reportaron un uso de Instagram del 64,5%; mientras que, en el 2017, del 72%.
- El consumo de video en Ecuador en el 2017 se define por el incremento de **uso** de plataformas de video en streaming, como Netflix, con un aumento de 25% con respecto al 2016.
- El 17,1% de los negocios utiliza métodos de e-commerce para poner en el mercado online sus productos y solo el 25% de las compras online se hicieron desde sitios nacionales.
- La mayoría de los usuarios que realizan compras online las realizan desde su computador personal y solo el 13% lo hace desde su dispositivo móvil.
- El 2017 reporta un incremento del uso de las páginas de descuentos.
- El consumidor ecuatoriano está progresivamente adoptando tendencias mundiales de consumo digital, como el video móvil, a la par del crecimiento de la penetración del internet y del uso del Smartphone en el país.
- Las redes sociales en especial Facebook, Youtube y Twitter son las que lideran el uso entre la población.

## **4.7. Resultado de la opinión de los expertos.**

Esta sección refleja la opinión de 15 expertos (ver anexo 1) en el tema de diseño e innovación. Los expertos son académicos o CEO de organizaciones que han estudiado o desarrollado innovaciones en empresas. La metodología usada está detallada en el capítulo de material y métodos, se usó como instrumento de recolección de datos el cuestionario (ver anexo 2) diseñado en español e inglés y distribuido vía internet acompañado de la presentación y carta de respaldo institucional (ver anexo 3). Para el tratamiento y análisis de datos se usó el software SPSS V20 y se utilizó la media aritmética, la desviación estándar (ver anexo 4) y la frecuencia representada en porcentajes. A continuación, se presentan los resultados de 4 constructos, desarrollados en 24 preguntas, 9 de ellas a partir de la escala de Likert.

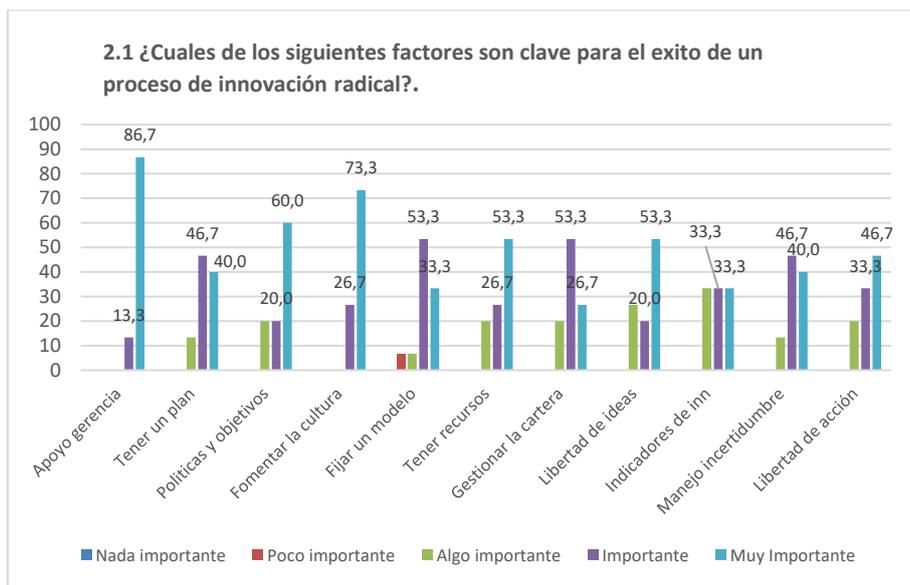
### **4.7.1. Constructo 1- Información general**

En este constructo, los expertos por medio de 11 preguntas proporcionaron información general tal como: nombre, profesión, actividad principal, organización a la que pertenece, cargo, país de procedencia, años de experiencia, nivel de formación, número de proyectos de innovación en que ha participado, identificando cuantos han sido incrementales o radicales. Esta información sirvió de validación en el proceso metodológico que guía a esta consulta, se evidencio que el 73% de los expertos tienen más de 18 años de experiencia, que el 53,3% han realizado más de 10 proyectos de innovación, totalizándose en 127 experiencias en proyectos de innovación. Del total de proyectos ejecutados por los expertos el 69,29% corresponden a innovaciones incrementales y un 30,70% a innovaciones radicales.

### **4.7.2. Constructo 2- Gestión de la innovación radical**

En este constructo los expertos opinaron sobre 4 preguntas que permiten identificar los elementos implementados en la empresa al ejecutar el proceso de innovación, desde la óptica de la gestión. Tales como: los factores de éxito, la estructura organizacional utilizada, el rol de cada uno de los miembros del equipo de trabajo y finalmente el modelo seleccionado para la ejecución del proceso.

**Pregunta 2.1**

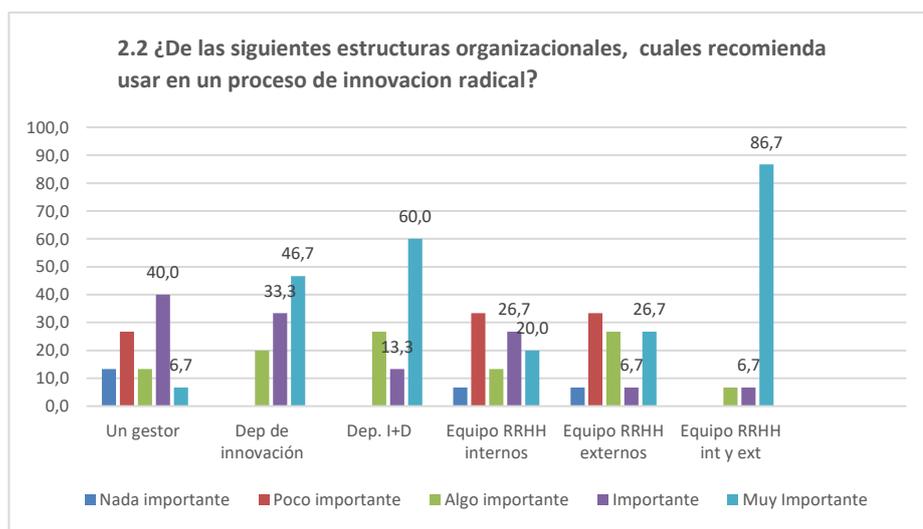


Fuente: Elaboración Propia

**Figura 4.58. Análisis de frecuencia P2.1 por porcentaje.**

En la pregunta 2.1, se indagó acerca de once factores claves para el éxito de un proceso de innovación radical, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los expertos hacia el término: el compromiso de la gerencia y su predisposición de romper paradigmas ( $X = 4,87$  y  $S = ,352$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la P2.1 (ver Figura 4.58), encontrando que el 86,7 % de los expertos consideró “muy importante” el factor el compromiso de la gerencia y su predisposición de romper paradigmas y un 73,3% el factor fomentar la cultura de innovación ( $X = 4,73$  y  $S = ,458$ ), sin embargo, se considera que el factor clave para el éxito de un proceso de innovación es el compromiso de la gerencia y su predisposición de romper paradigmas, fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S = ,352$ ), lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los expertos.

**Pregunta 2.2**

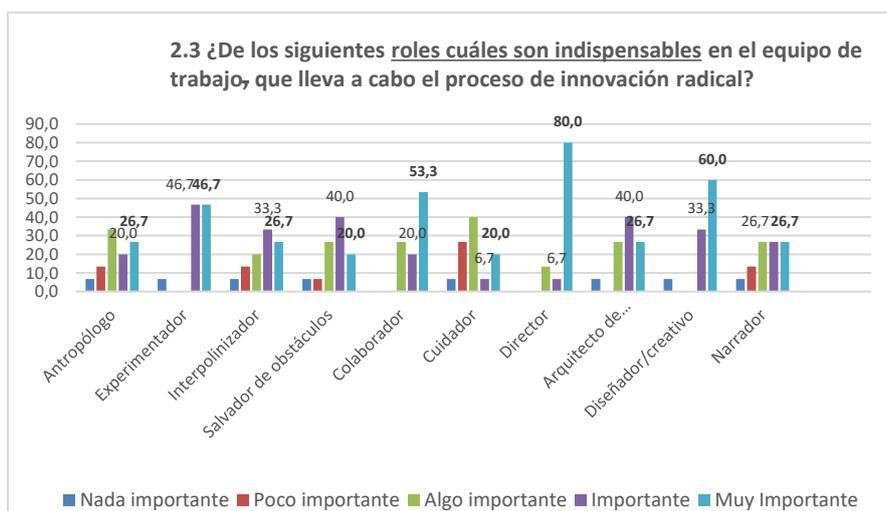


Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 4.59. Análisis de frecuencia P2.2 por porcentaje.**

En la pregunta 2.2 , se indagó acerca de la estructura organizacional recomendada en un proceso de innovación radical, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los expertos hacia la estructura organizacional : Un equipo RRHH con personal interno y externo ( $\bar{X}= 4,80$  y  $S= ,561$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la P2.2 (ver Figura 4.59), encontrando que el 86,7 % de los expertos consideró “muy importante” tener un equipo de RRHH conformado con personal interno y externo y un 60,0% tener un departamento de I+D ( $\bar{X}= 4,33$  y  $S=,900$ ) , sin embargo, se considera que la estructura organizacional ideal en el proceso de innovación radical es un equipo de trabajo conformado por RRHH interno y externo , fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S=,561$ ) del término, lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los expertos.

**Pregunta 2.3**

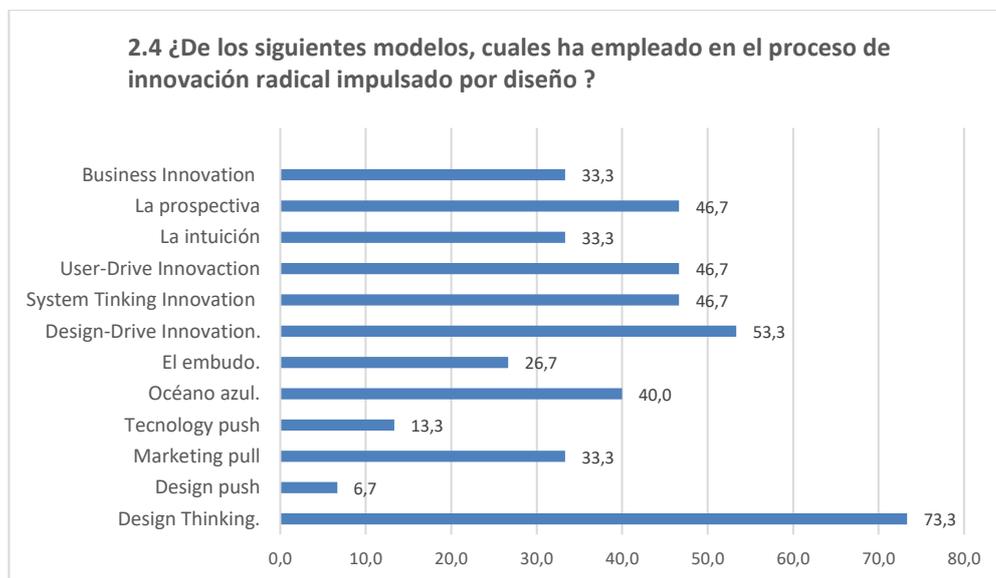


Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 4.60. Análisis de frecuencia P2.3 por porcentaje.**

En la pregunta 2.3 , se indagó acerca de los roles indispensables que deben existir en el equipo de trabajo que llevara a cabo el proceso de innovación radical, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los expertos hacia el rol: Director ( $\bar{X}= 4,67$  y  $S= ,724$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la P2.3 (ver Figura 4.60), encontrando que el 80 % de los expertos consideró “muy importante” tener el rol de director en el equipo de trabajo y un 60,0% tener el rol de diseñador /creativo ( $\bar{X}= 4,40$  y  $S= 1,056$ ) , sin embargo, se considera que el rol indispensable en un equipo de trabajo es el de director , fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S=,724$ ) del término, lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los expertos.

**Pregunta 2.4**



Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 4.61. Análisis de frecuencia P2.4 por porcentaje.**

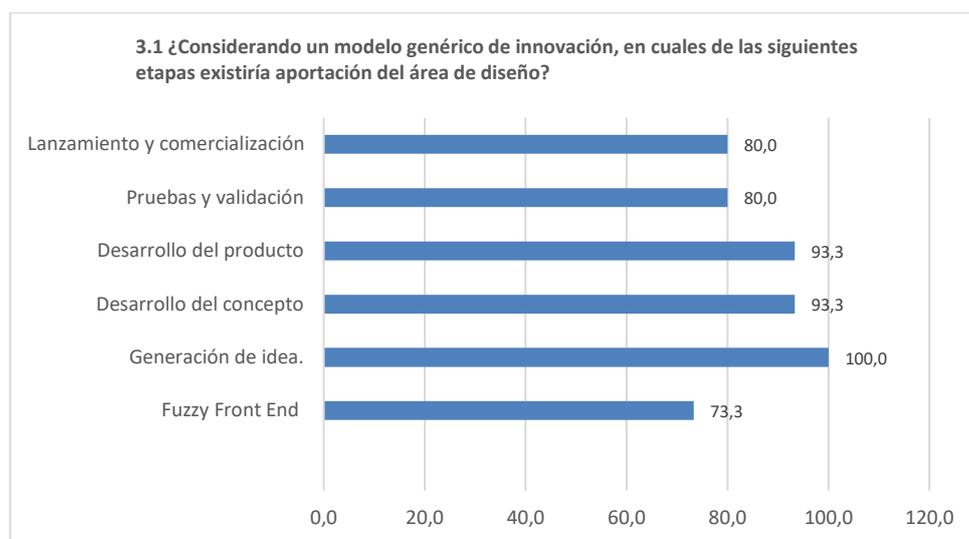
En la pregunta 2.4, se indagó acerca de los modelos de innovación que el experto ha implementado en los procesos de innovación radical, se empleó una pregunta mixta compuesta de una parte de pregunta cerrada, donde el experto pudo elegir una opción o varias de las planteadas y pregunta abierta dando la posibilidad de escribir la propia respuesta si dentro de las diferentes opciones no se encuentra la respuesta adecuada. Por lo que se empleó un análisis de frecuencias para interpretar sus resultados, estos indican una mayor preferencia de los expertos hacia los modelos: Design Thinking y Design-Driven Innovación, de acuerdo (ver Figura 4.61), encontrando que el 73,3 % de los expertos utilizo el modelo design thinking y un 53,3% el modelo design -driven innovation.

**4.7.3. Constructo 3 – Interacción diseño e innovación radical**

En este constructo los expertos opinaron sobre 6 preguntas que permiten identificar la aportación del diseño en cada una de las fases del proceso de innovación; las características del accionar del diseño, las fuentes de información necesarias, el termino

que define apropiadamente el papel del diseño; culminando con dos preguntas abiertas: la primera pide identificar un caso de estudio de su territorio y la segunda mencionar las herramientas utilizadas por los diseñadores para manejar la disrupción.

**Pregunta 3.1**

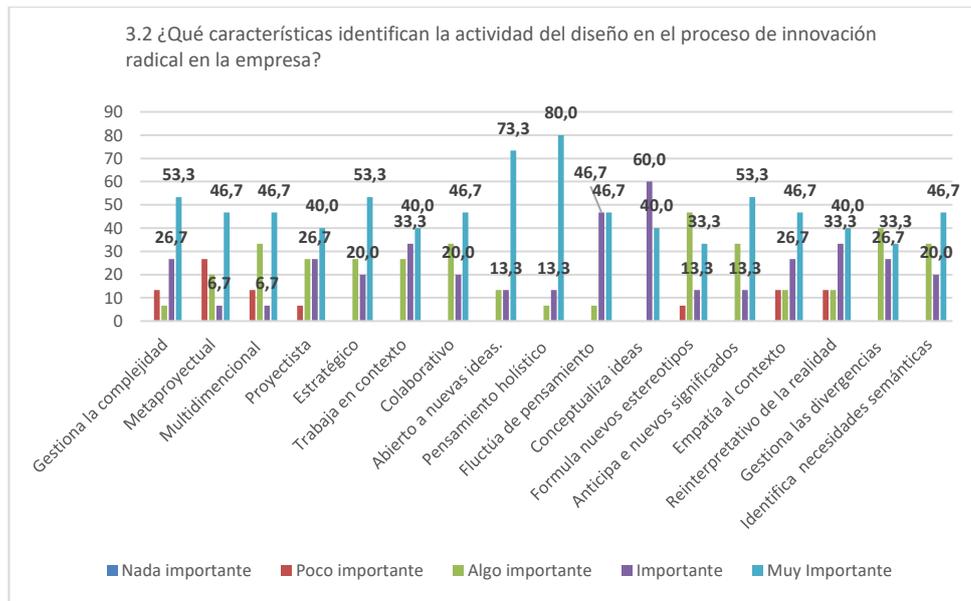


Fuente: *Elaboración Propia.*

**Figura 4.62. Análisis de frecuencia P3.1 por porcentaje.**

En la pregunta 3.1 se indagó acerca de las etapas en las que según el experto puede existir aportación del área de diseño, considerando un modelo genérico de innovación, se empleó una pregunta mixta compuesta de una parte de pregunta cerrada, donde el experto pudo elegir una opción o varias de las planteadas y pregunta abierta dando la posibilidad de escribir la propia respuesta si dentro de las diferentes opciones no se encuentra la respuesta adecuada. Por lo que se empleó un análisis de frecuencias para interpretar sus resultados, estos indican una mayor preferencia de los expertos hacia las etapas: Generación de la idea, desarrollo del concepto y desarrollo del producto, de acuerdo (ver Figura 4.62), encontrando que el 100 % de los expertos considera imprescindible la participación del diseño en la etapa de “generación de la idea” y un 93,3% en el desarrollo del concepto y del producto. Es de destacar que los expertos identifican necesario el accionar del diseño en todas las etapas en el modelo genérico de innovación.

**Pregunta 3.2**

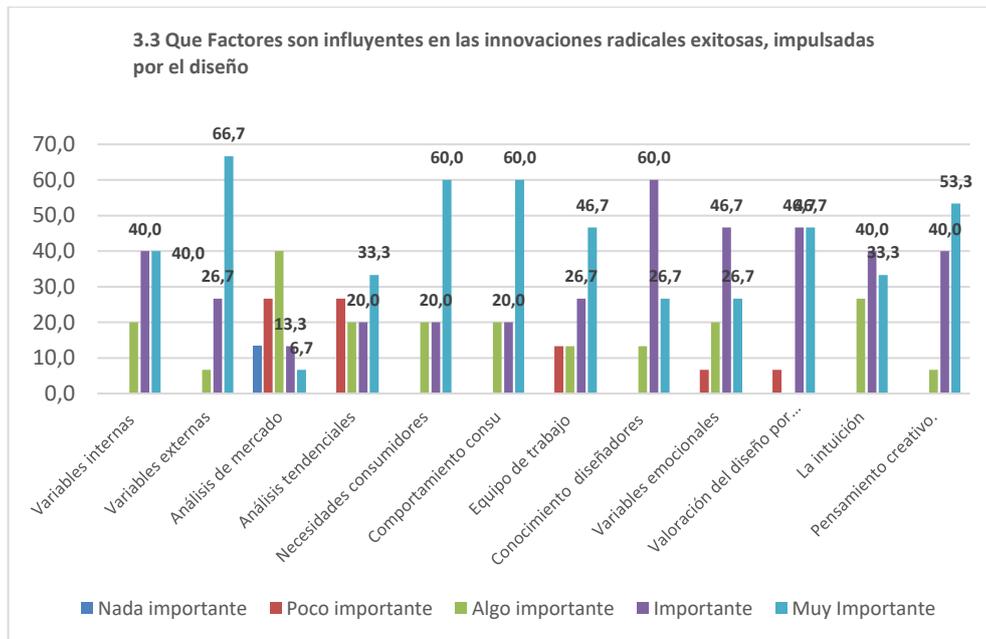


Fuente: Elaboración Propia

**Figura 4.63. Análisis de frecuencia P3.2 por porcentaje.**

En la pregunta 3.2, se indagó acerca de las características que identifican la actividad del diseño en el proceso de innovación radical, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los expertos hacia los términos: Pensamiento holístico. ( $X = 4,73$  y  $S = ,594$ ) y abierto a nuevas ideas. ( $X = 4,60$  y  $S = ,737$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la P3.2 (ver Figura 4.63), encontrando que el 80 % de los expertos consideró “muy importante” la característica de pensamiento holístico y un 73,3% la característica abierto a nuevas ideas, sin embargo, se considera que la principal característica que identifica el accionar del diseño es el pensamiento holístico, fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S = ,594$ ) del término, lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los expertos.

**Pregunta 3.3**

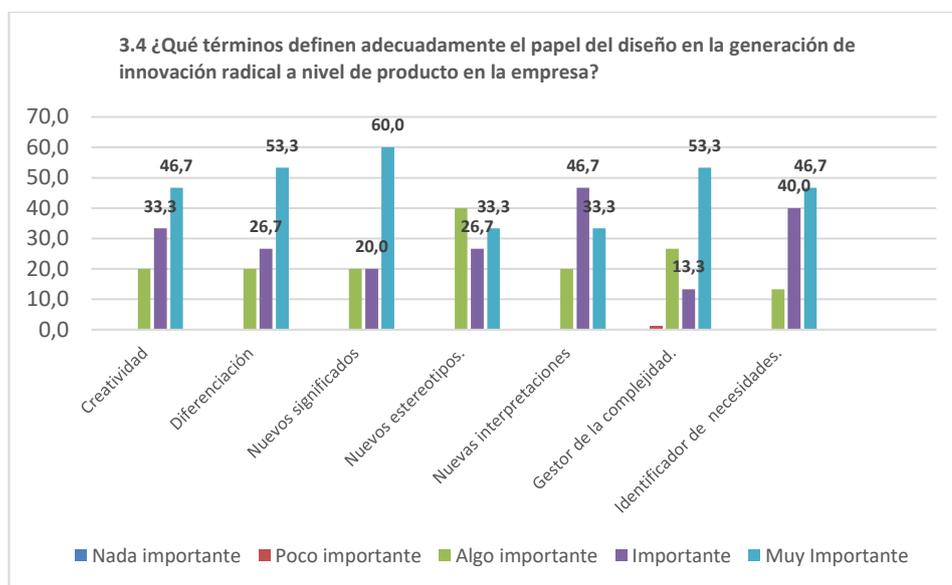


Fuente: Elaboración Propia

**Figura 4.64. Análisis de frecuencia P3.3 por porcentaje.**

En la pregunta 3.3, se indagó acerca de los factores que influyen en las innovaciones radicales impulsadas por el diseño, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los expertos hacia los términos: variables externas ( $\bar{X}= 4,60$  y  $S= ,632$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la P3.3 (ver Figura 4.64), encontrando que el 66.70 % de los expertos consideró “muy importante” el factor variables externas y un 60% las necesidades de los consumidores ( $\bar{X}= 4,40$  y  $S= ,828$  y análisis del comportamiento de los consumidores ( $\bar{X}= 4,40$  y  $S= ,828$ ), sin embargo, se considera que el principal factor influyente en la innovación radical son las variables externas, fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S=,632$ ) del término, lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los expertos.

**Pregunta 3.4**



Fuente: Elaboración Propia.

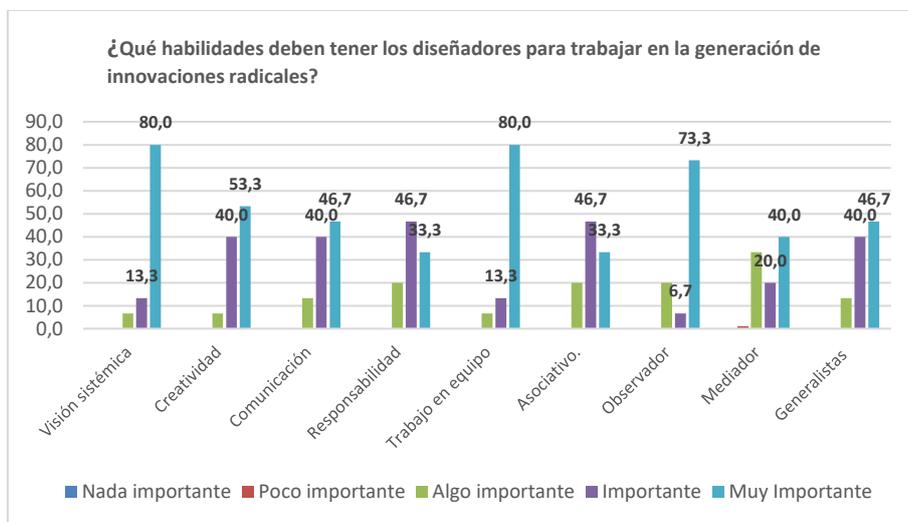
**Figura 4.65. Análisis de frecuencia P3.4 por porcentaje.**

En la pregunta 3.4, se indagó acerca de los términos que definen adecuadamente el papel del diseño en la generación de innovación radical, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los expertos hacia el término: nuevos significados ( $X = 4,40$  y  $S = ,816$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la P3.4 (ver Figura 4.65), encontrando que el 60 % de los expertos consideró “muy importante” el término nuevos significados y un 53.30% al término diferenciación ( $X = 4,33$  y  $S = ,828$ ) y gestor de la complejidad ( $X = 4,07$  y  $S = 1,072$ ), sin embargo, se considera que el término que define el papel del diseño en la generación de innovación radical es la creación de nuevos significados, fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S = ,818$ ) del término, lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los expertos.

Constructo 4- Los diseñadores

En este constructo los expertos opinaron sobre 3 preguntas que permiten identificar las habilidades que deben tener los diseñadores, los nuevos roles que desempeña y las herramientas que utiliza para gestionar la disrupción en el proceso de innovación.

Pregunta 4.1

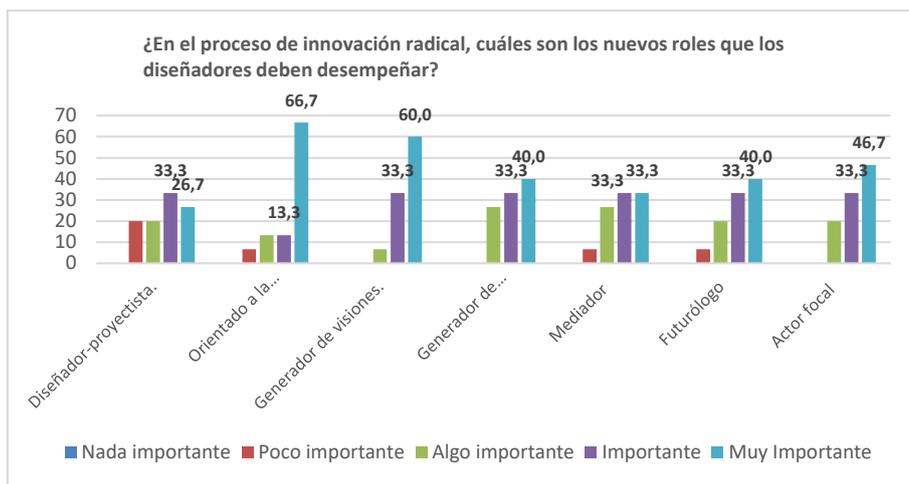


Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.66. Análisis de frecuencia P4.1 por porcentaje.

En la pregunta 4.1, se indagó acerca de las habilidades que deben tener los diseñadores para trabajar en la generación de innovaciones radicales, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los expertos hacia los términos: visión sistemática ( $X= 4,73$  y  $S= ,594$ ) y trabajo en equipo ( $X= 4,73$  y  $S= ,594$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la 4.1 (ver Figura 4.66), encontrando que el 80 % de los expertos consideró “muy importante” las habilidades visión sistemática y trabajo en equipo.

**Pregunta 4.2**

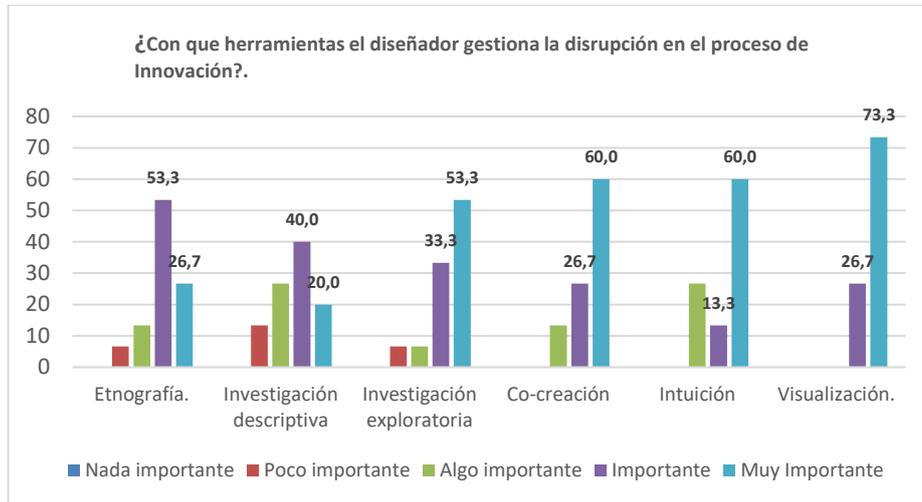


Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 4.67. Análisis de frecuencia P4.2 por porcentaje.**

En la pregunta 4.2, se indagó acerca de los nuevos roles que los diseñadores deben desempeñar, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los expertos hacia el rol : generador de visiones ( $X= 4,53$  y  $S= ,840$ ); por el contrario el análisis de la frecuencia de la P4.2 (ver Figura 4.67), refleja que el 66.7 % de los expertos consideró “muy importante” el rol orientado a la investigación ( $X= 4,40$  y  $S= ,986$ ), sin embargo, se considera que el término que define el rol de los diseñadores en las innovaciones radicales es generador de visiones, fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S=,840$ ) del término, lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los expertos.

**Pregunta 4.3**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 4.68. Análisis de frecuencia P4.3 por porcentaje.**

En la pregunta 4.3, se indagó acerca de las herramientas que utiliza el diseñador para gestionar las innovaciones radicales, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los expertos hacia la herramienta: visualización ( $\bar{X}= 4,73$  y  $S= ,458$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la 4.3 (ver Figura 4.68), encontrando que el 73.3 % de los expertos consideró “muy importante” la herramienta visualización.

**4.8. Resultado de la consulta a la empresa.**

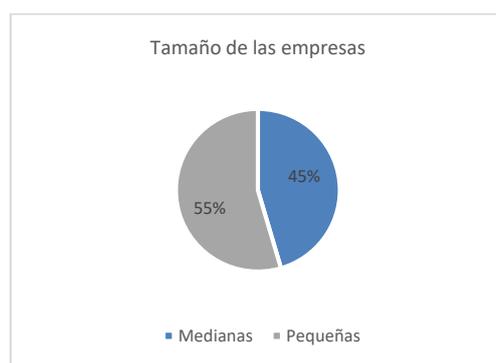
La exploración del vínculo diseño e innovación radical en las pymes industriales de la ciudad de Guayaquil, se realizó en el terreno del desarrollo de nuevos productos (innovación en producto), considerando el modelo design driven innovation( Verganti), que visualiza las potencialidades del diseño como fuente de innovación radical. Para ello, se entrevistó a 66 gerentes responsables del proyecto de innovación en sus empresas (ver anexo 5). La metodología usada está detallada en el capítulo de material y métodos, se usó como instrumento de recolección de datos el cuestionario (ver anexo 6) diseñado en español y aplicado en visita puerta a puerta, acompañado de la presentación y carta de

respaldo institucional (ver anexo 3). Para el tratamiento y análisis de datos se usó el software SPSS V20 y se utilizó la media aritmética, la desviación estándar (ver anexo 7) y la frecuencia representada en porcentajes. A continuación, se presentan los resultados de 5 constructos, desarrollados en 26 preguntas distribuidas en abiertas y cerradas, 9 de ellas a partir de la escala de Likert.

#### 4.8.1. Constructo 1-Identificación y ubicación de la empresa

En este constructo, los gerentes por medio de 9 preguntas proporcionaron información sobre las características de la empresa tal como: nombre, razón social, ruc, actividad económica, código CIIU, dirección, contacto, correo, teléfono, tamaño, mercado y años de actividad empresarial. De estos campos se puntualiza la siguiente información:

**Pregunta 1.7** identifique el tamaño de la empresa



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.69. Clasificación de empresas por tamaño**

La figura 4.69, muestra el resultado de la pregunta 1.7, donde el 45% (30 empresas) son de tamaño mediano y el 55% (36) corresponden a las pequeñas, conformando así el total de 66 pymes.

**Pregunta 1.8** Mercado de la empresa

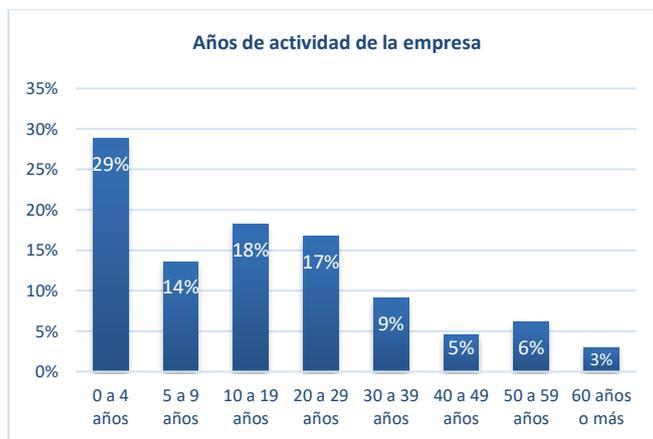


Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.70. Mercados de la empresa**

La figura 4.70, muestra el resultado de la pregunta 1,8 donde el 9% de las empresas son internacionales (6 empresas), y el 91% nacionales.

**Pregunta 1.9** Años de actividad de la empresa



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.71. Distribución por años de actividad**

La figura 4.71, muestra la distribución de las empresas por años de actividad, donde el 71% posee más de 5 años de vida, constituyendo así en una muestra válida para la presente investigación. Cabe destacar la presencia de 2 empresas que tiene más de 60 años de vida: PANADERIA Y PASTELERIA CALIFORNIA Y CAFE GARDELLA.

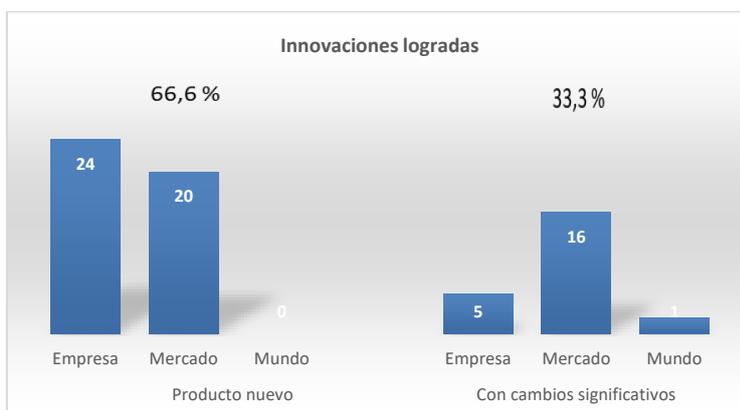
#### 4.8.2. Constructo 2-Innovaciones logradas

En este constructo, los gerentes por medio de 3 preguntas identificaron las innovaciones logradas por la empresa, tipo de innovaciones realizadas (producto nuevo o producto con cambios significativos), nivel de novedad de la innovación, actividades realizadas para introducir la innovación, el monto invertido en estas actividades y finalmente cuales fueron los objetivos que dieron origen a la innovación.

##### Pregunta 2.1

2.1 Durante el período de 2014 a 2016 ¿Su empresa introdujo al mercado un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio); en caso de haberlo realizado señale el alcance máximo de la novedad?.

Realizo Innovación		Cuál:		Novedades para:	
Si	<input type="radio"/>	Producto Nuevo	<input type="radio"/>	Empresa	<input type="radio"/>
No	<input type="radio"/>	Productos con cambios significativos	<input type="radio"/>	Mercado	<input type="radio"/>
				Mundo	<input type="radio"/>



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.72. Innovaciones logradas**

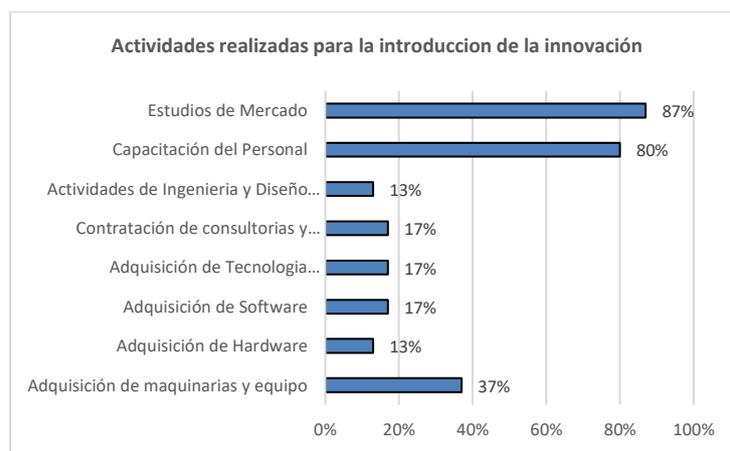
La pregunta 2.1 está compuesta de 3 literales, el primero permite identificar si la empresa realizó innovación de producto (si/no) durante el período 2014 a 2016. El segundo cuestiona sobre si la innovación realizada fue de un producto nuevo o con cambios significativo. Y finalmente indaga sobre el nivel de novedad de la innovación (empresa,

mercado y mundo). Su resultado evidencia que el 66% de las empresas realizaron innovación por medio de un nuevo producto y el 33,3 % realizaron innovaciones con cambios significativos, la figura 4.72 muestra el detalle de los resultados.

**Pregunta 2.2**

¿Su empresa desarrolló las siguientes actividades para la introducción de innovaciones de productos?  
 ¿Si las llevó a cabo señale cuanto fue el monto invertido?

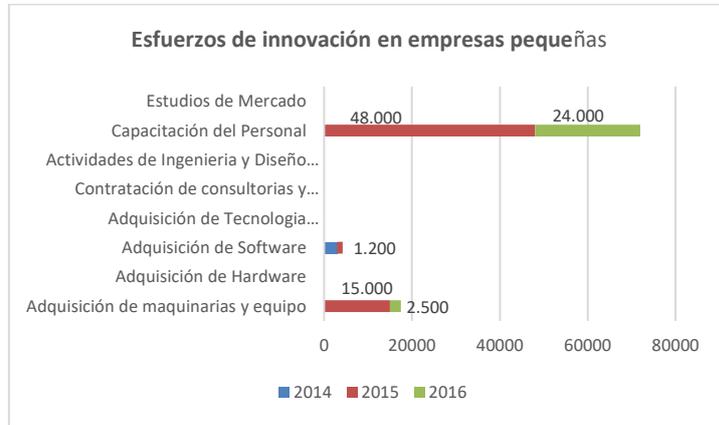
La pregunta está compuesta de dos partes, la primera cuestiona sobre las actividades que realizo la empresa, para la introducción de innovaciones de productos. Y la segunda sobre el monto invertido. La figura 4,73, muestra que el 87% de las pymes opina que “el estudio de mercado”, es una de las actividades que más realizo como parte de su proceso de innovación, seguida por “capacitación del personal “con el 80%.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.73. Actividades realizadas en la innovación**

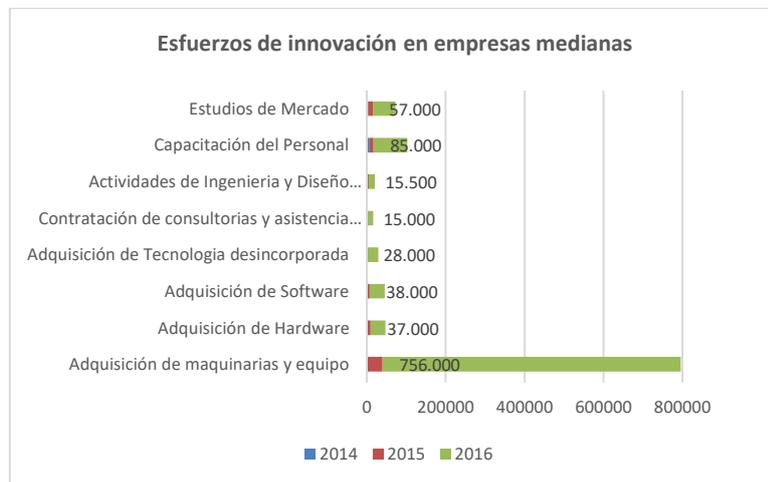
Con respecto a montos de inversión, la figura 4.74 muestra el monto de inversión desde 2014 al 2016 realizado por la empresa pequeña, donde se observa la actividad “capacitación al personal” como la más alta cifra de inversión en innovación.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.74. Actividades realizadas en la innovación**

La figura 4.75, muestra el monto de inversión desde 2014 al 2016, de la empresa mediana, donde se observa la actividad de “adquisición de maquinarias y equipo” como la más alta cifra de inversión en innovación.

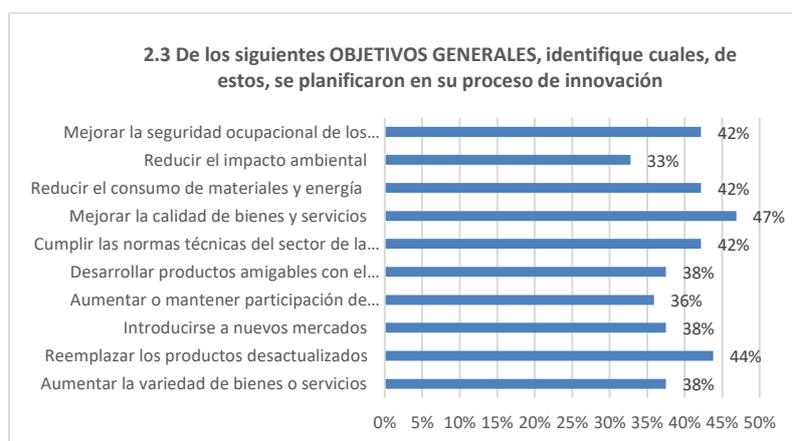


Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.75. Esfuerzos de innovación en empresas medianas**

El tamaño de la empresa tiene una directa relación con el monto de inversión en innovación, cabe destacar la inversión de la empresa mediana de 15.000 dólares para el rubro de consultorías.

**Pregunta 2.3**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.76. Análisis de frecuencia P2.3 por porcentaje**

En la pregunta 2.3 , se indagó acerca de los objetivos generales planificados en el proceso de innovación , los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los gerentes hacia el objetivo : mejorar la calidad de bienes o servicios ( $X = 3,74$  y  $S = ,966$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la P2.3 (ver Figura 4.76), encontrando que el 47 % de los gerentes consideró igualmente “importante” mejorar la calidad de bienes o servicios, se considera que un objetivo que impulsa el proceso de innovación es mejorar la calidad de bienes o servicios fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S = ,966$ ), lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los gerentes.

#### **4.8.3. Constructo 3- Gestión de la innovación radical**

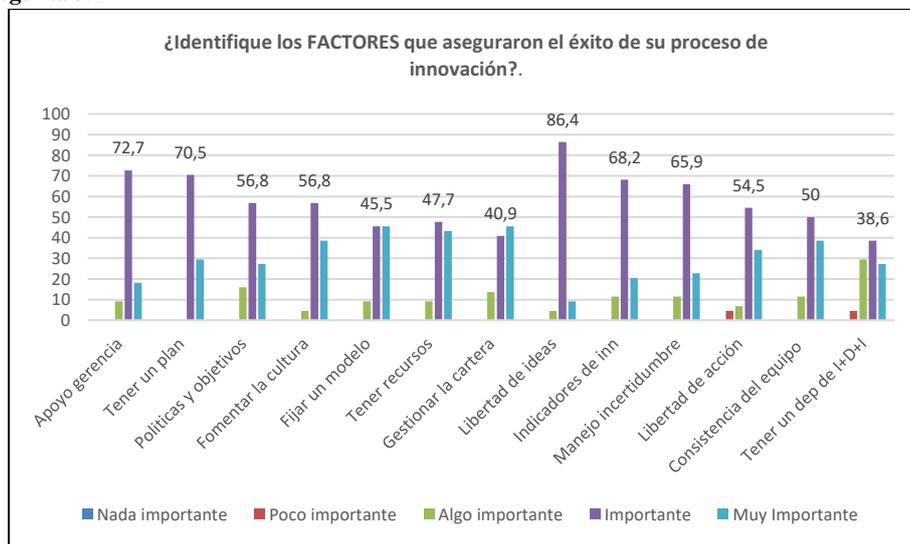
En este constructo, los gerentes respondieron a 4 preguntas relacionadas a la gestión de la innovación radical, esto es: factores de éxito, la estructura organizacional utilizada, los miembros del equipo de trabajo y finalmente el modelo de innovación que puso en práctica. Estas preguntas fueron aplicadas únicamente a las empresas que, en la sección anterior, afirmaron realizar innovación a nivel de “producto nuevo” y evidenciado haber realizado innovación radical.

Tal como de detalle en el capítulo 3, el diseño de la presente encuesta sigue el modelo del formulario CIS, que aplica la normativa dada por el Manual de Oslo, la que define las siguientes definiciones:

- Por definición, toda innovación debe incluir un elemento de novedad.
- El concepto de novedad se configura bajo tres formas: nuevo para la empresa, nuevo para el mercado y nuevo para el mundo entero.
- La exigencia mínima para reconocer una innovación es el hecho de ser nueva para la empresa.
- Una innovación es nueva para el mercado cuando la empresa es la primera en lanzarla en su mercado. El mercado se define simplemente como la empresa y sus competidores, y puede referirse a una región geográfica o a una gama de productos.
- Una innovación es nueva para el mundo entero cuando la empresa es la primera en lanzarlo en todos los mercados y en todos los sectores de actividad, nacionales e internacionales.
- La innovación radical o que implique una ruptura. Se define así a una innovación que tiene un impacto significativo en un mercado y en la actividad económica de las empresas en este mercado(OECD & Eurostat, 2005).

Basado en esta normativa y en el objetivo de la encuesta de identificar como son percibidas las características de diseño en la innovación radical. El formulario identifica como innovación radical (de producto), a las empresas que innoven por medio de un producto nuevo con nivel de novedad a nivel de empresa, mercado o mundo. Los resultados obtenidos, aplicando esta condición arrojaron que 44 empresas realizaron innovaciones radicales, definiéndose así un nuevo tamaño de muestra, que son los datos de ingreso para este constructo.

**Pregunta 3.1**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.77. Análisis de frecuencia P3.1 por porcentaje**

En la pregunta 3.1 , se indagó acerca de trece factores claves para el éxito de un proceso de innovación radical, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los gerentes hacia el término : estimular la libertad de ideas ( $X = 4,05$  y  $S= ,371$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la P3.1 (ver Figura 4.77), encontrando que el 86,4 % de los gerentes consideró “importante” estimular la libertad de ideas y un 72,7% el factor de apoyo de la gerencia y su predisposición de romper paradigmas ( $X= 4,30$  y  $S=,462$ ) , sin embargo, se considera que el factor clave para el éxito de un proceso de innovación es estimular la libertad de ideas, fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S=,371$ ), lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los gerentes.

**Pregunta 3.2.**

¿De las siguientes estructuras organizacionales, identifique la que utilizo en su proceso de innovación radical?

En la pregunta 3.2 , se indagó acerca de la estructura organizacional recomendada en un proceso de innovación radical, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los gerentes hacia la estructura organizacional : Un equipo RRHH con personal interno ( $X= 0,50$  y  $S= ,506$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la

P3.2 (ver figura 4.78), encontrando que el 50 % de los gerentes considera que la estructura organizacional ideal en el proceso de innovación radical es un equipo de trabajo conformado por RRHH interno, fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S=,501$ ) del término, lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los gerentes.



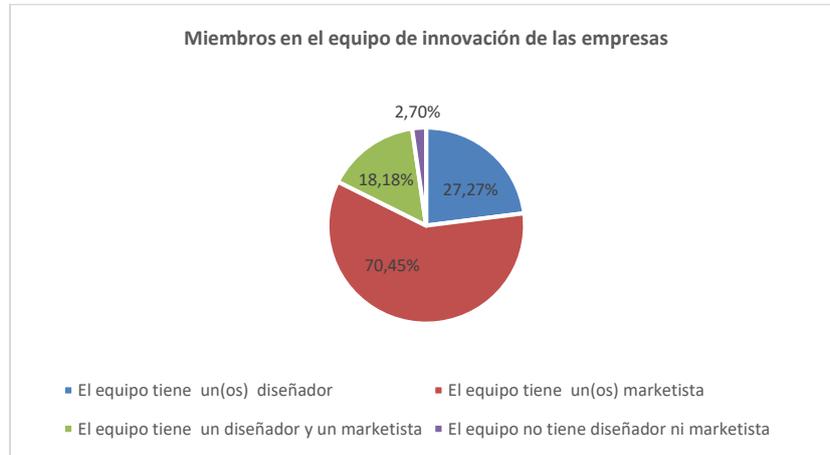
Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.78. Análisis de frecuencia P3.2 por porcentaje**

### Pregunta 3.3

¿Detalle los miembros del equipo de trabajo que llevaron a cabo la innovación radical en su empresa?

Por ser una pregunta abierta, se obtuvo variedad de respuestas, que proporcionan las particularidades de cada empresa con respecto a la conformación del equipo que llevo a cabo la innovación. Se elaboro una tabla con esta descripción (anexo 7), de la que se extrajo el punto de interés de esta investigación, la presencia del área de diseño. Al aplicar un análisis de frecuencia se obtuvo que el 27,27 % (12 empresas) de las empresas tubo a un diseñador en su equipo de trabajo, el 70,45% (31empresas) tubo por lo menos a un profesional de marketing y el 18,8% (8) tubo a un diseñador y a un profesional de marketing, finalmente solo el 2,70% de las empresas no utilizaron los servicios ni de diseño, ni de marketing (ver figura 4.79).



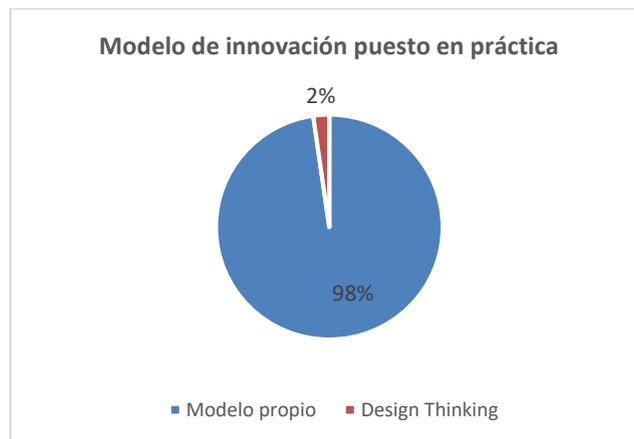
Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.79. Análisis de frecuencia P3.2 por porcentaje**

Adicionalmente se comprobó que el 98% de los miembros del equipo de innovación fueron personal interno de la empresa, Las empresas medianas componen el equipo con profesionales de varias áreas de trabajo, y las empresas pequeñas en cambio su equipo está conformado por una o máximo dos áreas.

**Pregunta 3.4 Especifique el modelo de innovación que puso en práctica, en su empresa.**

Esta pregunta abierta, quiere conocer de los empresarios qué modelo aplicaron para llevar a cabo el proceso de innovación radical, ver figura 4.80.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.80. Análisis de frecuencia P3.2 por porcentaje**

No se dio una lista de opciones con los modelos que identifica la bibliografía, pues el objetivo era extraer el proceso en su estado natural. Se obtuvieron respuestas muy variadas, que en realidad describían su proceso particular de llevar a cabo su proceso de innovación, los empresarios no reconocieron el nombre de alguna metodología en específico, a excepción de solo una empresa que menciona haber utilizado design thinking como modelo a implementar.

#### 4.8.4. Constructo 4- Interacción diseño e innovación radical

En este constructo los gerentes opinaron sobre 4 preguntas que permiten identificar la aportación del diseño en cada una de las fases del proceso de innovación; las características del accionar del diseño, las fuentes de información necesarias, el termino que define apropiadamente el papel del diseño.

**Pregunta 4.1** -Mencione las etapas del modelo de innovación, que aplico su empresa, e identifique la importancia del área de diseño.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.81. Análisis de frecuencia P4.1 por porcentaje**

La pregunta 4.1 fue de tipo abierta, por lo que se obtuvo una gran variedad de respuestas, estas fueron clasificadas y categorizadas, su resultado puede verse en la figura 4.81. Aquí

se evidencian que el 27,27% de las empresas tienen en su equipo de trabajo a un diseñador, y un 18,18% tienen los dos profesionales diseñadores y marketeros. Hay que destacar la presencia del profesional de marketing con una amplitud del 70,45%, para los empresarios es aquí donde reconocen la presencia del diseñador, pero bajo la dirección del área de marketing, ante esto el diseño se ve diluido.

Enfocado ahora en la segunda parte de la pregunta, acerca de la función del área de diseño, se evidencio que las empresas pequeñas aplican un modelo básico de innovación en la que únicamente ven el rol del diseño en la etapa de lanzamiento. Las empresas medianas, en cambio usan hasta 7 etapas en su modelo de innovación, en la que reconocen al diseño una participación de por lo menos en tres etapas de estas (envase, etiquetado y lanzamiento).

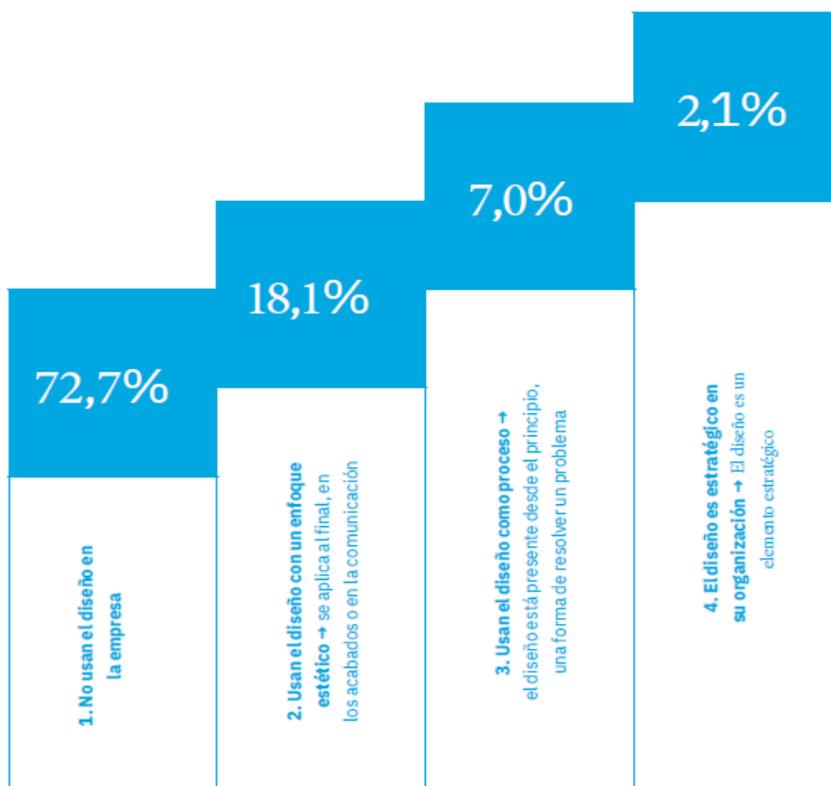
#### 4.8.4.1 Posicionamiento en la Design Ladder

Las respuestas acerca del rol que cumplió el diseño en el proceso de innovación, fueron categorizadas y ubicadas en uno de los 4 escalones de Design Ladder, modelo de medición desarrollado en 2001 por el Danish Design Centre, que proporciona las directrices de cómo se usa el diseño en la empresa y según su integración sitúa a la entidad en uno de los cuatro escalones. La ideología es que a medida que se asciende en la escalera, se mejora el uso del diseño y adquiere mayor presencia en la empresa.(ADCV, 2018). La tabla 4.8 muestra la ubicación de las respuestas de los empresarios, de acuerdo con el criterio de cada escalón y la figura 4.82 evidencia las estadísticas de acuerdo con esta clasificación.

**Tabla 4.8. Criterio por nivel design ladder**

Nivel	Descripción de cada nivel	Rol del diseño en el proceso de innovación
1	<b>No Diseño.</b> -El diseño no se usa	
2	<b>Diseño estético.</b> -El diseño se usa como elemento final para dar forma a los nuevos productos o servicios	Empaque, Comercialización, Lanzamiento
3	<b>Diseño como proceso.</b> - El diseño es un elemento integral en el desarrollo del proceso	Desarrollo, Transformación, Elaboración
4	<b>Diseño como estrategia.</b> -El diseño es un elemento estratégico clave en el modelo de negocio	Concepto

Fuente: Elaboración propia

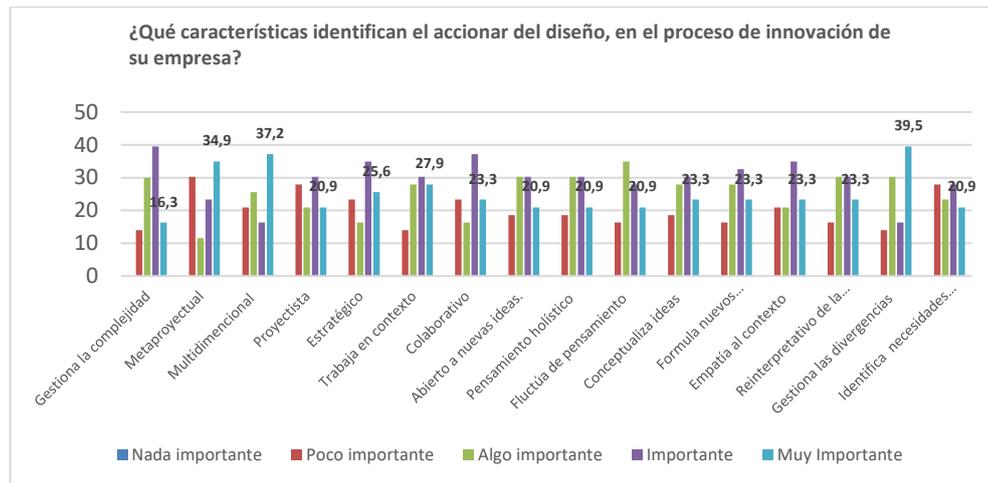


Fuente: Elaboración propia, basado en ADCV,2018s

**Figura 4.82. Posicionamiento de la industria guayaquileña en Design Ladder**

Tras la investigación y el análisis de resultados descubrimos que en torno al 27,20% de las empresas encuestadas de sectores productivos no primarios ha incorporado el uso profesional del diseño en la generación de innovación radical en el desarrollo de nuevos productos o servicios. Este dato se calcula en base al porcentaje de empresas usuarias que se posicionan en los niveles 2, 3 y 4 de la Design Ladder (27,2%).

**Pregunta 4.2**

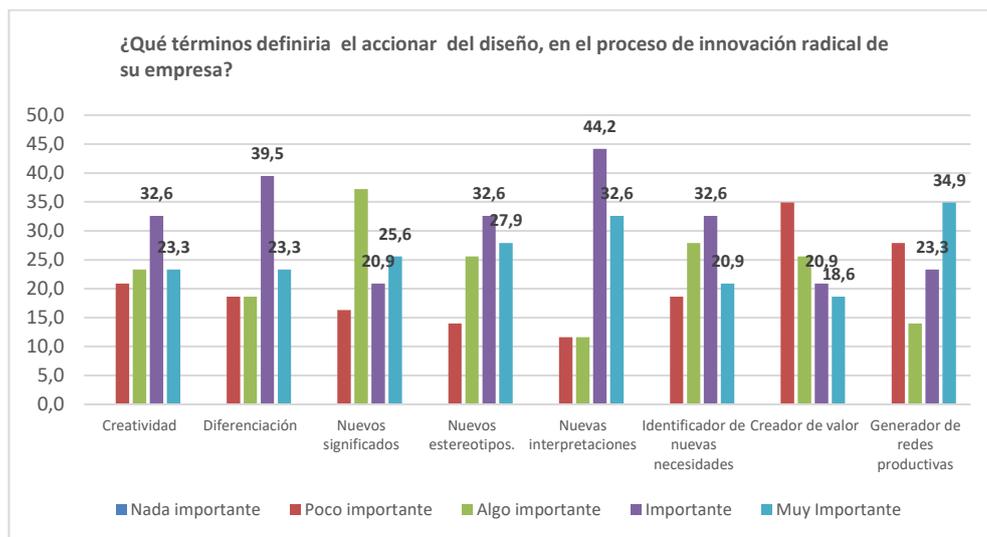


Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.83. Análisis de frecuencia P4.2 por porcentaje**

En la pregunta 4.2, se indagó acerca de las características que identifican la actividad del diseño en el proceso de innovación radical, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los gerentes hacia las característica : gestiona la complejidad ( $X= 3,58$  y  $S= ,932$ ); lo que se contrapone con el análisis de la frecuencia de la P4.2 (ver Figura 4.83), encontrando que el 39.5 % de los gerentes consideró “Muy importante” la característica de gestiona las divergencias y 37,2 % la multidimensional ( $X= 3,70$  y  $S= 1,186$ ), sin embargo, se considera que la principal característica que identifica el accionar del diseño es la gestión de la complejidad, fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S=,932$ ) del término, lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los gerentes.

Pregunta 4.3



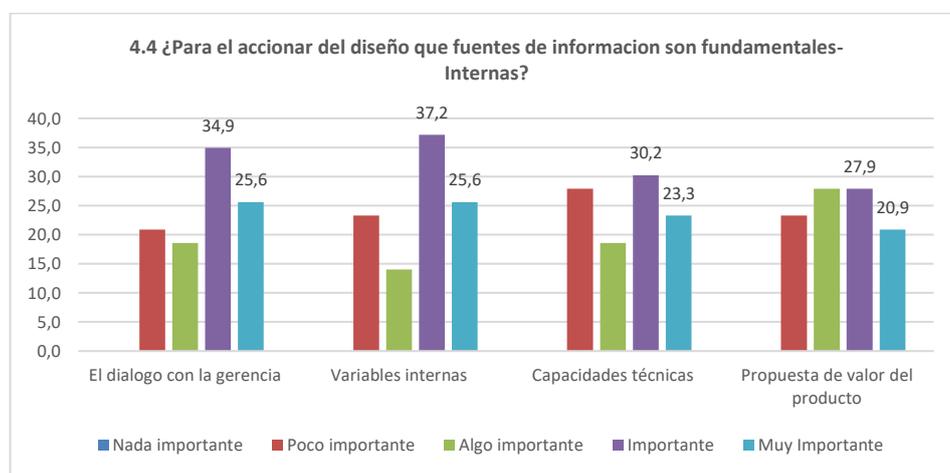
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.84. Análisis de frecuencia P4.2 por porcentaje

En la pregunta 4.3, se indagó acerca de los términos que definen adecuadamente el papel del diseño en la generación de innovación radical, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los gerentes hacia el término: creador de nuevas interpretaciones de producto a nivel de forma, tamaño y color ( $X= 3,98$  y  $S= ,963$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la P4.3 (ver Figura 4.84), encontrando que el 44.2 % de los gerentes consideró “importante” el termino creador de nuevas interpretaciones de producto a nivel de forma, tamaño y color; y un 39.50% al término diferenciación ( $X = 3,67$  y  $S=1,040$ ), sin embargo, se considera que el término que define el papel del diseño en la generación de innovación radical es creador de nuevas interpretaciones de producto a nivel de forma, tamaño y color, fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S=,963$ ) del término, lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los gerentes.

**Pregunta 4.4**

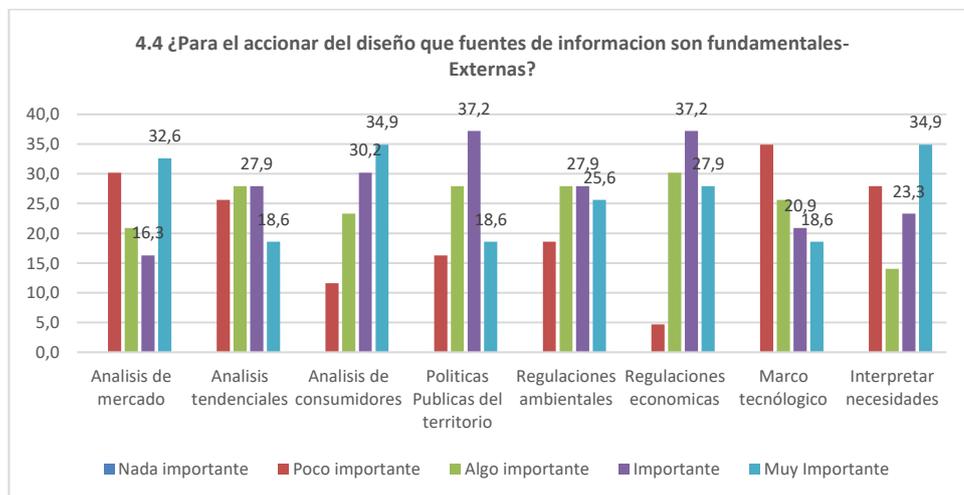
En la pregunta 4.4, se indagó acerca de las fuentes de información para el diseño, que contribuyen al éxito del proceso de innovación, y se especifican dos : fuentes internas y externas , los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los gerentes hacia la fuente interna : diálogo con la alta gerencia, (X= 3,65 y S= 1,089) y como fuente externa las regulaciones económicas (X= 3,88 y S= ,879); lo cual se contrapone con el análisis de la frecuencia de la P4.3 (ver Figura 4.85), encontrando que el 37.2 % de los gerentes consideró “importante” la información extraída del modelo de negocios, estructura funcional, objetivos, foda, etc.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.85. Análisis de frecuencia P4.4 por porcentaje**

La figura 4.86, muestra el análisis de frecuencia de las fuentes externas, encontrando que el 73,2% de los gerentes considero “importante “las políticas públicas del territorio y las regulaciones económicas.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.86. Análisis de frecuencia P4.4 por porcentaje**

#### 4.8.4.2 Constructo 5- Personal del área del diseño

En este constructo los gerentes opinaron sobre 5 preguntas, que permiten identificar el esquema laboral del diseñador en la empresa (interno/externo), el tiempo que labora en esta, su especialización, las habilidades que deben tener los diseñadores y el rol desempeñado en el proceso de innovación radical. Cabe indicar que estas preguntas del constructo 5 orientadas al personal de diseño, fueron aplicadas únicamente a las empresas que identificaron al diseñador como miembro del equipo multidisciplinario que llevo a cabo el proceso de innovación radical (ver pregunta 3.3), obteniendo una muestra de 12 empresas.

#### Pregunta 5.1

5.1 El personal del área de diseño fue:

- Interno
- Externo

10 empresas contestaron que el personal de diseño fue interno y 2 empresas contestaron que tienen diseñador externo.

**Pregunta 5.2**

5.2 Identifique el tiempo desde cuando ha incorporado el Diseño a la empresa:

- 5 años
- 5 a 10 años
- 10 años

Las 12 empresas contestaron que el personal de diseño fue incorporado desde hace 5 años.

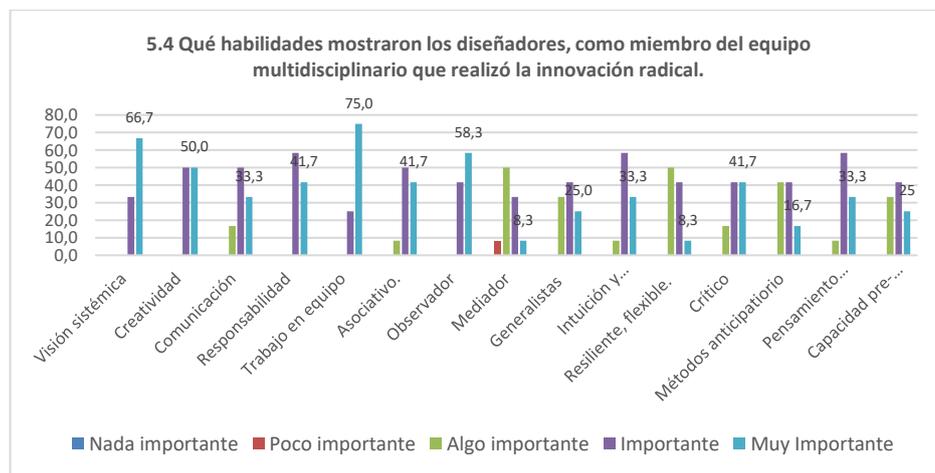
**Pregunta 5.3**

5.3 Que especialidades de diseño fueron incorporados en el proyecto de innovación radical.

- Diseñador de producto
- Diseñador gráfico
- Diseñador industrial
- Diseñador comunicacional
- Diseñador Interiores
- Diseñador de moda
- Diseñador multimedia
- Design manager
- Otro

10 empresas contestaron que el personal de diseño correspondía a la especialidad de diseño gráfico, lo cual es entendible, debido a que, en la ciudad de Guayaquil, recién en el 2017 se apertura la primera oferta académica de la carrera “diseño de producto”. Pero 2 empresas que son internacionales poseen diseñadores industriales.

**Pregunta 5.4**

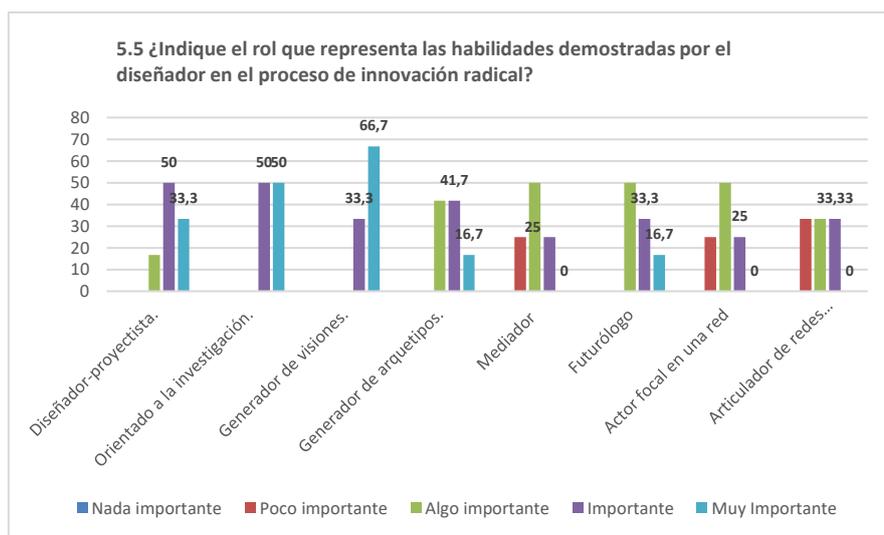


Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.87. Análisis de frecuencia P5.2 por porcentaje**

En la pregunta 5.4, se indagó acerca de las habilidades que deben tener los diseñadores para trabajar en la generación de innovaciones radicales, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los gerentes hacia los términos: trabajo en equipo ( $X= 4,75$  y  $S= ,452$ ) y visión sistemática ( $X= 4,67$  y  $S= ,492$ ); lo cual se refuerza con el análisis de frecuencia de la 5.4 (ver Figura 4.87), encontrando que el 75 % de los gerentes consideró “muy importante” la habilidad de trabajo en equipo y el 66,7% considero “muy importante” la visión sistemática, sin embargo, se considera que el término que define la habilidad del diseñador en la generación de innovación radical es el trabajo en equipo, fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S=,452$ ) del término, lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los gerentes.

**Pregunta 5.5**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.88. Análisis de frecuencia P5.5 por porcentaje**

En la pregunta 5.5, se indagó acerca de los roles que los diseñadores desempeñan en el proceso de innovación, los resultados obtenidos indican una mayor preferencia de los gerentes hacia el rol : generador de visiones ( $X= 4,67$  y  $S= ,492$ ); lo cual se refuerza con el análisis de la frecuencia de la P5.5 (ver Figura 4.88), refleja que el 66.7 % de los

gerentes consideró “muy importante” el rol generador de visiones y un 50% “muy importante” el rol orientado a la investigación ( $X= 4,50$  y  $S= ,522$ ), sin embargo, se considera que el término que define el rol de los diseñadores en las innovaciones radicales es generador de visiones, fundamentado en el bajo valor de la desviación estándar ( $S=,492$ ) del término, lo cual sugiere una alta coincidencia en opinión de los expertos.

#### **4.9. Resultado caracterización del Sistema Innovación**

Interconectando todos los resultados obtenidos en el trabajo de campo, fue posible identificar las características del sistema innovación que integra al diseño como facilitador de innovación radical, el mismo que se asienta sobre la base de: (a) la gestión innovadora de la empresa, la que se desarrolla dentro del, (b) sistema nacional de innovación propio del contexto local de la empresa, sumado al (c) accionar del diseño, los que en conjunto conformarían el sistema innovación. Emulando así a la teoría RID, empleada para crear valor en el escenario conceptual de producto-servicio, en un contexto industrial; es un proceso sistemático de exploración / explotación, que se asienta sobre un ecosistema de innovación ya existente (Yannou, Jankovic, & Leroy, 2011). Esta caracterización se presentó en formato artículo, dirigido a una revista indexada en scopus.

##### **4.9.1. Publicación 5. Título**

El diseño en la innovación radical: el caso de Guayaquil, Ecuador

###### *4.9.1.1 Autores del Artículo*

Ruth Matovelle Villamar, Manuel Lecuona y Bernabé Hernandis.

###### *4.9.1.2 Información sobre la fuente*

Revista: Kepes.

ISSN: 1794-7111.

Tipo de publicación: Artículo científico, enviado el 30 de abril del 2019 / en revisión.

#### *4.9.1.3 Resumen:*

Las investigaciones sobre diseño e innovación radical continúan contribuyendo a una lista de metodologías aplicables en contextos fuera de las naciones latinoamericanas (LAT), esto se debe al ámbito geográfico de los estudios existentes, desarrollados principalmente en países europeos. Por ello, nuestro objetivo fue estudiar la relación diseño e innovación, centrada en la generación de innovación radical en pymes industriales, siendo este un campo científico poco explorado y con escasa bibliografía específica.; se exploró este fenómeno en una economía en desarrollo, en las pymes industriales de la ciudad de Guayaquil. Se optó por una investigación exploratoria y descriptiva, bajo una mirada pragmática que combina herramientas cualitativas y cuantitativas. La metodología contempló dos fases una documental y otra empírica que consistió en una entrevista a profundidad a 66 pymes industriales. Con ello, se obtuvo como principal conclusión que para el diseño actúe como facilitador de innovación radical, implica generar desde la gerencia una cultura hacia el uso del diseño en el nivel estratégico; lo que conlleva también a que los diseñadores posean un enfoque sistémico, abordando no solo el desempeño individual de las partes, sino también sus interacciones, donde confluyen tres componentes: i. El Sistema nacional de innovación (SNI), puesto que este ejercerá muchas condicionantes al desarrollo de la innovación en un territorio en particular; ii. El sistema de gestión de innovación propio de la empresa (SGI), de vital importancia para la fluidez de la innovación y iii. El accionar del diseño como actor focal en esta red de interacciones. Existen muchas barreras que limitan el dinamizar la innovación en las pymes de esta región, pero cabe destacar la formación de los diseñadores hacia el rol estratégico del diseño, los pocos casos donde el diseño actuó en el proceso de innovación radical, fueron realizados por diseñadores extranjeros.

**Palabras clave.** Diseño, facilitador, innovación radical.

#### *4.9.1.4 Introducción.*

Las innovaciones radicales, son transformaciones importantes de productos y servicios existentes, requieren de un enfoque disciplinado para identificar y ejecutar rigurosamente las mejores ideas, que implicaran cambios al interior y exterior de la organización, el enfocarse demasiado en la realidad actual hará difícil imaginar un mundo diferente (Chandy & Tellis, 2000; Jones & Samalionis, 2008). La capacidad de desarrollar y comercializar con éxito innovaciones radicales se constituye en una "capacidad dinámica", difícil de imitar. Estas capacidades dinámicas permiten a los

gerentes adaptar, integrar y desplegar habilidades organizacionales internas y externas, para lograr la alineación con el entorno empresarial cambiante (Slater, Mohr, & Sengupta, 2014). Una percepción común en el campo de la innovación es que estas capacidades dinámicas de las empresas, deja por fuera a las grandes empresas, las cuales rara vez introducen innovaciones radicales de productos, por su inercia y burocracia. Como resultado, las innovaciones radicales tienden a provenir de pequeñas empresas, los forasteros. Esta tesis, identificada como "maldición del titular", es comúnmente aceptada en los relatos académicos y populares de la innovación radical, donde se evidencian la caída de grandes empresas mientras se catapultan a las pequeñas empresas al liderazgo del mercado (Leifer y otros, 2000; Tether, 2005; Damanpour, 1991; Rothwell, 1994; Chandy & Tellis, 2000).

Ahora bien, desde la óptica disciplinar del diseño, se ha generalizado que este es un instrumento de innovación. El diseño se refleja de manera global en la innovación. Su modo de pensamiento holístico es útil para la liberalización entre las funciones, las zonas geográficas y las culturas, transforma la materia prima en productos que la gente puede usar realmente, o inclusive anticiparse a las necesidades futuras de un mercado; constituyéndose así, en una valiosa aportación a la innovación radical. (Cotec, 2009; Cruickshank, 2010; Hobday, Boddington y Grantham, 2011; Norman y Verganti, 2014; Borja de Mozota, 2006). Los resultados de investigaciones empíricas han evidenciado que el acercamiento entre la empresa y los proyectos innovadores le confiere al diseño un valor estratégico, lo que detona el desarrollo de nuevas habilidades y roles del diseño para con el proceso de innovación (Noble, 2011). Dado este contexto, nace este proyecto de investigación, como un componente de una tesis doctoral, cuyo objetivo es analizar al diseño y su relación con la innovación radical, bajo una mirada sistémica y así, identificar la caracterización de un modelo que integre al diseño como facilitador de innovación radical, en las pymes industriales, en economías en desarrollo.

#### *4.9.1.5 Método (instrumentos).*

Esta investigación tiene un enfoque principalmente cualitativo. Se tomó como referencia uno de los diseños más comunes en el proceso inductivo, el diseño de investigación de teoría fundamentada, lo que significó que la teoría (hallazgos) fue emergiendo fundamentada en los datos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)). La metodología contempló dos fases. La primera, a fin de determinar un marco de referencia, se realizó un análisis bibliométrico en las bases de datos scopus y web of science, que permito

situar en contexto el tema tratado e identificar las variables en común entre distintos autores con miras al entendimiento y clarificación de los conceptos básicos y centrales que, desde la óptica del diseño, contribuyen a la generación de innovación radical. La segunda, una fase empírica con el propósito de comprender e interpretar el objeto de estudio con una lógica inductiva, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes, se llevaron a cabo entrevistas a 15 expertos en el tema de diseño e innovación, académicos o CEO de organizaciones que han desarrollado innovaciones en empresas, en el contexto de América Latina; también se realizaron entrevistas a profundidad a 66 gerentes responsables de proyectos de innovación, en pymes ecuatorianas del sector industrial.

A partir de la información obtenida en las dos fases, se determinaron características de un posible Sistema Innovación, para pymes industriales orientado a economías en desarrollo, que integra al diseño como facilitador de innovación radical.

#### **Fase Documental. – Análisis bibliométrico.**

Los hallazgos del estudio bibliométrico revelan que es una temática relativamente joven, las primeras publicaciones datan del 2006; Italia y Reino Unido son los países que registran mayores resultados de investigación, seguido de China, los tres países concentran el 64 % de las publicaciones analizadas. Con respecto a los centros que impulsan estas investigaciones se evidencio que fueron las universidades (90,5 %), siendo el Politécnico di Milano (Italia) la más productiva.

Otras fuentes secundarias de información tales como: plataformas institucionales, bibliotecas digitales Open Access y foros empresariales, evidencio que la relación diseño e innovación, se conceptualiza al lanzamiento de la metodología “design thinking”, la que Tim Brown, profesor de la Universidad de Stanford y CEO de IDEO, promulga como herramienta sensacional generadora de innovación con la que pueden surgir ideas en cualquier sector y situación, en desarrollo de productos o servicios innovadores; es observar el mundo con las gafas de diseñador. Ello pone en valor las habilidades que tienen los diseñadores en cuanto a identificar, visualizar y detectar y solventar problemas de un modo sistemático y creativo (Brown, 2009).

Ambas fuentes confirman que esta temática data de la primera década del siglo XX, lo que en parte justifica porque el diseño es totalmente desconocido dentro de la vasta bibliografía de innovación, la que contextualizada desde la óptica de la gestión evidencia

una invisibilidad al tratamiento del diseño, en ocasiones es mencionado como una actividad desde I + D, o de lo contrario no aparece en absoluto. Desde la óptica del diseño, la literatura lo ubica en un rol importante en la generación de innovación, algunos autores le dan el rol de protagonista como facilitador de innovación. Los autores Cox(2005), Cruickshank(2010), Poynor(2008), Moultrie & Livesey(2009), Lecuona (2007), Tether (2005), Borja de Mozota (2006), (Acklin, 2010), Zurlo & Cautela(2014), Carrió (2006), Bartola & Manzini (2006), Meroni (2008) y Zurlo (2012), (Rampino, 2011), Bonsiepe (2012) entre otros, puntualizan la aportación que hace el diseño a la innovación de producto, identifican el nivel de impacto que lograría la innovación en el mercado.

### **Fase Empírica. - Interpretar el modelo de investigación**

Para esta fase, se diseñó una herramienta mixta para recabar datos, un cuestionario que incluyó un patrón de preguntas abiertas y cerradas orientada a identificar todo el proceso de innovación, incluyendo la aportación de comentarios espontáneos. El cuestionario quedó constituido por cinco bloques: información general, innovaciones logradas, gestión de la innovación radical, interacción diseño e innovación radical y personal del área de diseño; se incluyeron variables identificadas en la fase documental y variables que midan tanto la dimensión sistémica de la innovación y características específicas de las economías en desarrollo, directrices dadas por el Manual de Oslo de su tercera edición (OCDE & EUROSTAT, 2005).

Para la consulta a expertos, la muestra se originó de las referencias obtenidas del análisis bibliométrico realizado en la fase documental, el listado final estuvo constituido por 76 expertos, de diferentes nacionalidades. El juicio de expertos como estrategia de evaluación presenta una serie de ventajas, condicionadas a su correcta aplicación, considerando los criterios de selección y número adecuado de expertos (Cabero Almenara & Llorente Cejudo, 2013). La cantidad de expertos necesarios, alberga criterios diferentes que van desde un mínimo de siete (7), hasta 50 (Soliño Millán 2003; Vera Toste, 2006; Salazar Ordóñez y Sayadi, 2006); para otros investigadores (Lissabet Rivero, 1998; Córdova Martínez, 2004, entre otros), el error en los pronósticos disminuye exponencialmente con la cantidad de expertos agregados, hasta situarse en valores del 5% como límite superior, para un total de 15 individuos, número a partir del cual dichas disminuciones son poco significativas.

Con base en ello, fue posible obtener la respuesta de quince expertos (n=15), y se desarrolló entre los meses de agosto y diciembre del 2017; para la validación de la muestra, se consideró la clasificación de Liem et al. (2009), por experiencia vs el grado de formación, tal como lo muestra la figura 4.89; se destaca que 80% de la muestra (n=15) se encuentran en las categorías superiores de experiencia y a su vez en los mayores grados de formación, por consiguiente, esta muestra de expertos es representativa (Liem, Abidin, & Warell, 2009).

	Experiencia en años	Doctorado	Maestría
Experto	+ de 18	10	1
Senior	10-18	0	2
Intermedio	5-10	0	1
Principiante	Menos de 5	0	1

Fuente: elaboración propia

**Figura 4.89 Clasificación de expertos según experiencia y formación**

Las entrevistas a profundidad realizadas en las empresas consideraron una población de 165 pymes industriales del sector alimenticio de la ciudad de Guayaquil, dada la apertura y accesibilidad brindada para la presente investigación. Por la naturaleza de estas empresas, la muestra incluyó pequeñas y medianas empresas; se trabajó con una muestra aleatoria estratificada, obtenida de separar los elementos de la población en grupos que no se superponen, llamados estratos, se seleccionó una muestra aleatoria simple de cada estrato, por lo que la muestra estaría conformada por 66 empresas (36 pequeñas, 12 medianas A y 18 medianas B). Se usó el criterio conservador pero válido de asumir que la proporción dentro de cada estrato era de 0.5 pues este valor para la proporción es el que maximiza la varianza, se definió el error máximo permitido como 0.04 ó 4% y un nivel de confianza de 95%. Para el tratamiento y análisis de datos se usó el software SPSS V20 y se obtuvo la media aritmética y la desviación estándar. La aplicación del cuestionario, mediante entrevista personal, fueron realizadas en los meses de noviembre del 2017 a abril del 2018.

#### 4.9.1.6 Resultados o Hallazgos o Discusiones.

Aquí se detallan los resultados obtenidos, siguiendo rigurosamente el diseño metodológico planificado. Los datos fueron obtenidos de diversas fuentes, con métodos de recolección cualitativos y cuantitativos, obteniendo así datos primarios y secundarios. Los datos cuantitativos tuvieron el tratamiento que corresponden con el software SPSS V20 para obtener, la media aritmética y la desviación estándar; también se empleó el análisis de Chi-cuadrada y la gráfica de dispersión. Los resultados se presentan organizados por componente del Sistema innovación.

#### **Componente i. El Sistema nacional de innovación (SNI)**

- Con la opinión de la empresa se identificó la caracterización del contexto local, considerando: tamaño, mercado, años de actividad empresarial, innovaciones logradas, tipo de innovaciones, nivel de novedad de la innovación, actividades realizadas para introducir la innovación, monto invertido, fuentes de información, medios de financiamiento y los objetivos que dieron origen a la innovación; se efectuó un análisis estadístico descriptivo de frecuencias y el análisis de Chi-cuadrada, lo que permitió identificar las características de este componente:
- Las Pymes al 2015, aportaron más del 25% del PIB no petrolero del país, con el 90% de las unidades productivas y su generación de mano de obra bordea el 70% de toda la población económica activa- PEA (INEC,2015; EKOS, 2016; Carranco, 2017).
- El mercado de las pymes es principalmente “local o nacional”, la muestra evidencia 91% a nivel local, y un 9% a nivel internacional.
- El “estudio de mercado” es una de las actividades que más realizan las pymes, como parte de su proceso de innovación, seguida por “capacitación del personal”.
- Los montos más altos de inversión se evidencian en actividades de “capacitación al personal” para las pequeñas; y “adquisición de maquinarias y equipo” en las medianas empresas. También se evidencio que el gasto de innovación fue creciendo gradualmente (se solicitó información de los últimos 3 años consecutivos).
- Las empresas, en general fundamentan más sus decisiones de innovación en información proveniente de fuentes de información externas (proveedores,

clientes y consumidores), que de fuentes científicas (organismos públicos de investigación, centro tecnológico, universidades).

- Para financiar sus actividades de innovación, las empresas utilizaron mayoritariamente recursos propios (74,4%), y solamente utilizaron otras fuentes de financiamiento en un tercio de los casos. Específicamente, la banca privada representó el 13% del total.
- Mejorar la calidad de bienes o servicios, fue el principal objetivo que impulso a los empresarios a realizar el proceso de innovación
- Las innovaciones de producto realizadas consistieron mayoritariamente en “producto nuevo” 66,7% (posiblemente una innovación radical), y en menor proporción se realizaron “productos con cambios significativos” 33,3% (innovación incremental).

Para comprobar si la variable “tipo de innovación”, guardan alguna relación con la variable “años de actividad”, se aplicó el índice estadístico Chi-square “Chi-cuadrada”, el que realiza una prueba de independencia de variables (Castañeda, Cabrera, Navarro, & Wietse, 2010). La figura 4.90, muestra la tabulación de las frecuencias, las empresas con menos de 29 años de actividad realizaron 35 innovaciones de “producto nuevo”, las empresas mayores de 30 años realizaron 9; con respecto a “productos con cambios significativos” solo 7 con menos de 29 años lo han realizado, versus 15 empresas mayores de 30 años.

	¿Cuál innovación		Total
	Producto Nuevo	Producto con cambios significativos	
Años de actividad de la empresa			
0 a 4 años	9 13,6%	0 0,0%	9 13,6%
5 a 9 años	7 10,6%	1 1,5%	8 12,1%
10 a 19 años	10 15,2%	3 4,5%	13 19,7%
20 a 29 años	9 13,6%	3 4,5%	12 18,2%
30 a 39 años	4 6,1%	6 9,1%	10 15,2%

40 a 49 años	2 3,0%	3 4,5%	5 7,6%
50 a 59 años	2 3,0%	4 6,1%	6 9,1%
60 años o más	1 1,5%	2 3,0%	3 4,5%
Total	44 66,7%	22 33,3%	66 100,0%

Fuente: elaboración propia

**Figura 4.90. Tabulación variables años de antigüedad y tipo de innovación**

La figura 4.91, muestra el resultado del análisis estadístico Chi-cuadrada, el índice más importante es el de la columna 3 (Sig. asintótica) que en estadística se refiere como el valor p. En general un valor p menor de .05 se considera significativo y un valor mayor de .05 no significativo (Castañeda, Cabrera, Navarro, & Wietse, 2010). En este caso el valor es menor a .05 (.022), con lo cual se concluye que la prueba Chi cuadrada fue significativa y, por lo tanto, las variables sí son dependientes.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 carcas)
Chi-cuadrado de Pearson	16,353a	7	,022
Razón de verosimilitud	18,803	7	,009
Asociación lineal por lineal	14,477	1	,000
N de casos válidos	66		

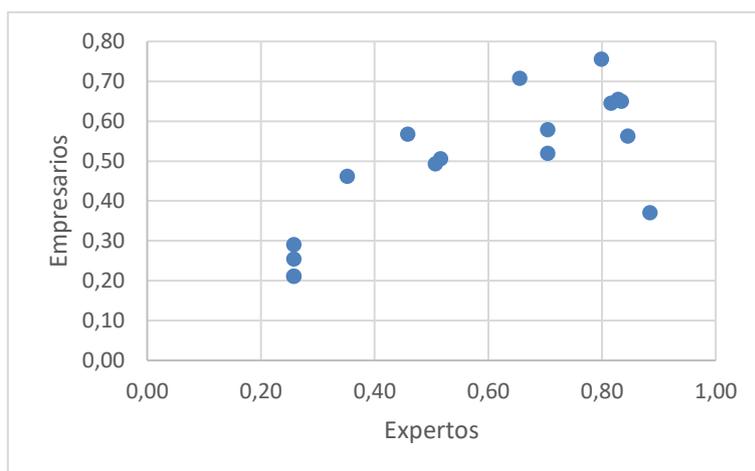
Fuente: elaboración propia

**Figura 4.91. Prueba Chi-square de independencia de variables**

Esta prueba, se aplicó con el objetivo de evidenciar en esta localidad, la tesis de la "maldición del titular", dada por Leifer & otros (2000), menciona que las empresas maduras le es más difícil innovar en forma disruptiva (con productos nuevos). Las figuras 2 y 3, muestran que las empresas con mayores años de actividad realizan menor número de innovaciones a nivel de producto nuevo.

### Componente ii. El sistema de gestión de innovación de la empresa (SGI)

Con la opinión de los expertos y de la empresa se identificó la caracterización del sistema de gestión de innovación, organizada en 3 dimensiones: factores de éxito, estructura organizacional y equipo de trabajo; se usó estadística descriptiva, codificación y análisis de frecuencia para el análisis de los datos. La figura 4.92 muestra un diagrama de dispersión, que evidencia la correlación de la opinión de los expertos con la opinión de los empresarios, valorada a través de la desviación estándar (dato proporcionado por SPSS).



Fuente: elaboración propia

**Figura 4.92. Opinión de los expertos versus opinión de los empresarios**

Los puntos que se ubican más hacia el cuadrante izquierdo inferior indican una correlación en positivo entre las variables, y son estas las que representarían las características del modelo, mientras menor sea el valor de la desviación estándar, sugiere que existe una alta coincidencia en opinión de las fuentes consultadas (Creswell, 1994), por lo que las características de este componente son:

- El compromiso de la gerencia y su predisposición de romper paradigmas es considerado por los expertos y los empresarios el factor más importante para dinamizar la innovación en la empresa, los expertos la ponderaron ( $X = 4,87$  y  $S=,352$ ) y los empresarios en ( $X= 4,30$  y  $S=,462$ )
- Fomentar la cultura de innovación para generar crecimiento en la empresa, es considerado por los expertos y los empresarios el segundo factor importante para dinamizar la innovación en la empresa, los expertos la ponderaron ( $X = 4,87$  y  $S=,46$ ) y los empresarios en ( $X= 4,30$  y  $S=,57$ ).
- Estimular la libertad de ideas, fue altamente valorado por los empresarios en el análisis de frecuencia, fue ponderado con un 86.40% (, a diferencia de los expertos que le otorgaron un 53,3%, lo cual se evidencia también en el análisis descriptivo empresarios ( $X= 4,05$  y  $S=,37$ ) y expertos ( $X= 4,27$  y  $S=,88$ ).
- La estructura organizacional conformada por un equipo multidisciplinar con RRHH externos e internos, fue la opción más valorado por los expertos ( $X = 0,07$  y  $S=,26$ ) y empresarios ( $X = 0,09$  y  $S=,29$ ), la “contratación de consultorías de especialistas en innovación”, fue enfatizada por los expertos.
- El equipo de trabajo en promedio estuvo conformado por 4 miembros. El 27,3% de los empresarios incluyo a un diseñador en el equipo de trabajo, en cambio el 60% de los expertos opinan que el diseñador es un miembro obligatorio del equipo de trabajo que tiene a su cargo, el proceso de innovación.

### Componente iii. Accionar del diseño

Existe una amplia literatura sobre como el diseño puede contribuir para impulsar, generar o facilitar la innovación radical, focalizada en la generación de nuevos productos. Se selecciono el modelo desgin driven innovation de Roberto Verganti, en el proceso de consulta a la empresa, se observó en particular si existieron indicios de la aplicabilidad de este modelo. Los resultados evidenciaron que el 99% de las pymes del sector alimenticio desconocen por completo este nuevo rol del diseño, solo una empresa habría usado el diseño para impulsar una innovación de significado, empleando para ello un diseñador extranjero.

La encuesta también preguntó a las empresas qué papel desempeñó el diseño en el proceso de innovación. Para ello se usó el modelo de medición de Design Ladder desarrollada por Danish Design Centre (2001), las respuestas fueron categorizadas y ubicadas en uno de los 4 escalones de la escalera de diseño. Los resultados evidencian que el 72,72% de las empresas afirmó que el diseño no tenía ningún papel en absoluto,

ya que perciben el diseño como estrechamente relacionado con el marketing, ante esto el rol del diseño es invisible. El 18,10% usa al diseño a nivel estético, es decir se usa como elemento final para dar forma a los nuevos productos o servicios; el 7,08% reconoce al diseño como un proceso, el 2,10% usaron al diseño para el desarrollo del concepto de innovación.

También se indago sobre las fuentes creativas, las herramientas de conocimiento del diseño y las capacidades básicas del diseñador. En la observación se evidencio que las fuentes creativas de los diseñadores provienen principalmente del entorno, conocer el macro y microentorno de la empresa, así como las dinámicas de los modelos socioculturales y las necesidades de los usuarios, pero los empresarios reconocen que muy pocos poseen estas habilidades indagatorias. Se destacan como herramientas las utilizadas para construir mensajes o lenguajes comunicacionales, el trabajar en contexto y manejar la complejidad. Como capacidades básicas se identificaron ser creativo, tener visión sistémica y trabajar en equipo.

#### *4.9.1.7 Conclusiones.*

Los resultados de la exploración realizada en las pymes industriales fueron vinculados al marco referencial proporcionado por el Manual de Oslo, y por las teorías de los autores Verganti, Dell'era, Yannou y Zurlo & Cautela, para desarrollar la caracterización del sistema innovación, organizada en tres componentes: i. El Sistema nacional de innovación (SNI), ii. El sistema de gestión de innovación de la empresa (SGI), y iii. El accionar del diseño que contribuye a la innovación radical.

Esta investigación evidencia que el tamaño de la empresa muestra un impacto positivo en la capacidad de innovación radical de la organización. Que el contexto de la empresa, las particularidades de la región y el ecosistema de esta no deben ser subestimado al momento de realizar una innovación radical. Y que, la exploración de escenarios más innovadores requiere una alineación estratégica constante y un compromiso real de la alta gerencia. Que la disciplina del diseño deber estar presente en todo el proceso de innovación, siendo clave su rol protagónico en la fase frontal, donde ocurre la generación de la idea. Que el diseño debe operar a nivel estratégico, para gestionar efectivamente el proceso de innovación radical como parte de un equipo multidisciplinar. Es conocimiento general que la innovación es el resultado de un sistema amplio y complejo, no sucede en departamentos cerrados, sino con acciones sistémicas y en red de varios actores, donde cada actor juega un rol indispensable, guardando una interdependencia entre ellos. Por ello, el diseñador debe acoplarse a esta visión sistémica y en red, brindada por esta investigación.

Puedo concluir que no es posible formular un enfoque único de diseño, que garantice el éxito en una amplia variedad de proyectos diferentes, tal como lo afirma Walsh (1996) no existe un solo cuerpo de 'conocimiento de diseño', pues el uso efectivo del diseño variará ampliamente entre las empresas dentro de la misma industria, tal como se pudo evidenciar en esta investigación. En esencia, independientemente de su tamaño o industria, algunas compañías dedican una gran cantidad de recursos a actividades formales de diseño industrial, mientras que otras le prestan escasa atención. Con respecto a las habilidades halladas de los diseñadores versus las destacadas en la basta literatura, me atrevo afirmar, que hay mucho por recorrer en la formación de diseñadores estratégicos ecuatorianos, que le permitan ponerse al punto de los cambios actuales, es aquí donde la academia tiene un rol protagonista, el reconocimiento social de esta responsabilidad es una tarea aún pendiente, como se evidencio en esta investigación. Por ello, las Escuelas de Diseño de las Universidades de la región de Guayaquil deben ser proactivos y desarrollar las iniciativas académicas que permitan superar esta brecha de conocimiento.

#### 4.9.1.8 Bibliografía

- Borja De Mozota, B. (2006). El diseño de la innovación, dos retos para la profesión del diseño. *Innovación y Diseño*, 23, 132–146.
- Cabero Almenara, J., & Llorente Cejudo, M. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). Obtenido de <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/jca107.pdf>
- Castañeda, M., Cabrera, A., Navarro, Y., & Wietse, V. (2010). Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS, 165.
- Carranco, R. (2017). La aportación de las pequeñas y medianas empresas (pymes) en la economía ecuatoriana. *Revista ciencia administrativa*, 146–157
- Chandy, R. K., & Tellis, G. J. (2000). The Incumbent's Curse? Incumbency, Size, and Radical Product Innovation. *Journal of Marketing*, 64, 1–17.
- Christensen, C. M. 1997. *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Boston, MA: Harvard Business School Press
- COTEC. (2009). *Productividad, competitividad e innovación en España. Comparación internacional por sectores*. Madrid: Fundación Cotec
- Creswell, J. W. (1994). *Research design qualitative and quantitative*.
- Creswell, J. (2009). *Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Cruickshank, L. (2010). The Innovation Dimension: Designing in a Broader Context. *Design Issues*, 26(2), 17–26.
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 550-590.

- Hamel, G., and C. K. Prahalad. 1994. *Competing for the future*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de investigación*. Mexico: McGrawHill.
- Hobday, M., Boddington, A., & Grantham, A. (2012). Policies for design and policies for innovation: Contrasting perspectives and remaining challenges. *Technovation*, 32(5), 272–281.
- INEC. (2015). *Directorio de empresas y establecimientos DIEE*. Quito.
- Jones, M., & Samalionis, F. (2008). From Small Ideas to Radical Service Innovation. *DesignManagement Review Winter*, 20–26
- Lau, A. K. W., E. Tang, and R. C. M. Yam. 2010. Effects of supplier and customer integration on product innovation and performance: Empirical evidence in Hong Kong manufacturers. *Journal of Product Innovation Management* 27 (5): 761–77.
- Leifer, R., McDermott, C., Colarelli, G., Peters, L., Rice, M., & Veryzer, R. (2000). *Radical Innovation: How Mature Companies Can Outsmart Upstarts*. new York: Rensselaer Polytechnic Institute.
- Liem, A., Abidin, S., & Warell, A. (2009). Designers' perceptions of typical characteristics of form treatment in automobile styling. 5th International Workshop on Design & Semantics of Form & Movement, (pages. 144-155.
- Norman, D., & Verganti, R. (2014). Incremental and radical Innovation: Design research vs technology and Meaning Change. *DesignIssues V30 No.1*, 79-96
- Noble, C. (2011). On Elevating Strategic Design Research. *J PROD INNOV MANAG*, 389–393.
- OCDE, & EUROSTAT. (2005). *Manual de Oslo, Guia para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Paris: Tagsa. Obtenido de <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/>
- Poynor, R. (2008). Down with Innovation: Today's Business Buzzwords Reflect a Bad Attitude About Design. *The International Design Magazine*, 55(3), 41.
- Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review* (Vol. 11).
- Slater, S. F., Mohr, J. J., & Sengupta, S. (2014). Radical product innovation capability: Literature review, synthesis, and illustrative research propositions. *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 552–566. <http://doi.org/10.1111/jpim.12113>
- Tether, B. (2005). The Role of Design in Business Performance. *Design*, 1–26. Retrieved from <http://www.bis.gov.uk/files/file14796.pdf>
- Yannou, B., Jankovic, M., & Leroy, Y. (2011). Empirical verifications of some radical innovation design principles onto the quality of innovative designs. In *International Conference on Engineering Design, ICED11*.

# Capítulo 5

## Conclusiones

### 5.1. Conclusiones de la investigación

El diseño es una disciplina que está experimentando una transición, pues ha pasado de ser un mero componente estilístico y estético a ser un modo de mejorar los productos, servicios, procesos de innovación y eficiencias operativas, es decir hacia el campo estratégico. Por ello, se requiere el poder analizar y hacer visibles sus diferentes prácticas, como por ejemplo su rol en la innovación radical en pymes industriales que es el objeto de estudio de esta tesis, el reconocimiento de sus características enriquece el conocimiento que tenemos sobre las diferentes etapas y actividades para innovar mediante el desarrollo de nuevos productos en países en desarrollo, siendo este un campo científico poco explorado y con escasa bibliografía; por lo que el presente trabajo es pionero en el abordar esta temática de investigación con la perspectiva y las herramientas que aquí se presentan .

Tal como lo mencionan los autores y esta investigación lo comprueba, la creciente complejidad y competitividad del entorno sugiere que el diseño será una práctica cada vez más requerida en los procesos de innovación, dada su capacidad anticipatoria y su capacidad de gestionar la complejidad; muy probablemente proliferará en diferentes

organizaciones y contextos rápidamente, por ello el interés de la presente investigación en las pymes. Las pymes tienen un rol protagonista en la economía ecuatoriana, al 2015, aportaron más del 25% del PIB no petrolero del país, con el 90% de las unidades productivas y su generación de mano de obra bordea el 70% de toda la población económica activa- PEA, aportar conocimiento científico que contribuya a dinamizar la innovación radical en las pymes de esta ciudad, se constituiría en un gran aporte a la economía del país.

En respuesta a las hipótesis y a los objetivos específicos planteados en esta investigación, pudiera proponer que a la vista de los resultados obtenidos se concluye que el diseño desempeña el rol de facilitador de innovación radical cuando existe en la gerencia una cultura hacia el uso del diseño en el nivel estratégico; lo que conlleva también a que los diseñadores posean un enfoque sistémico como una de sus capacidades básicas, abordando no solo el desempeño individual de las partes, sino también sus interacciones, donde confluyen tres componentes: i. El Sistema nacional de innovación (SNI), puesto que este ejercerá muchas condicionantes al desarrollo de la innovación en un territorio en particular; ii. El sistema de gestión de innovación propio de la empresa (SGI), de vital importancia para la fluidez de la innovación y iii. El accionar del diseño como actor focal en esta red de interacciones.

En las líneas siguientes se anotarán las principales conclusiones a las que se ha llegado en la presente tesis doctoral.

### **5.1.1. Relación diseño e innovación (Objs. 1-3)**

¿Puede medirse el papel del diseño en la innovación?, esta fue una de las preguntas que surgió en esta investigación, la revisión literaria me permitió visualizar que era una inquietud compartida con numerosos investigadores de diferentes regiones del mundo, y aunque se ha escrito mucho sobre la interacción entre diseño e innovación, sigue habiendo ambigüedad y confusión sobre el papel del diseño en la innovación. Esto ocurre debido a que la relación es visualizada desde las diferentes áreas disciplinarias del diseño que, al combinarla al detonante de la innovación, al contexto en el que se produce y a los diferentes resultados generados, produce una combinación de formas de relación. Por ello, esta investigación centro su atención en identificar la aportación del diseño para innovar en productos o servicios, enfocado en las categorías que miden el impacto de la innovación: Incremental y radical.

Los autores, tal como Cox, 2005; Cruickshank,2010; Poynor,2008; Moultrie & Livesey,2009; Lecuona,2007;Tether,2005; Borja de Mozota,2006; Acklin, 2010; Carrió,2006; Bartola & Manzini,2006; Meroni,2008; Zurlo,2012; Rampino, 2011; y Bonsiepe,2012 entre otros, puntualizan la aportación que hace el diseño a la innovación incremental, donde el diseño cumple un rol operativo, centrado en la definición de los usos, funciones o formas de los productos, relevantes en las etapas maduras del proceso de innovación.

Con respecto a la relación diseño e innovación radical, las teorías halladas, corresponden a los autores Verganti, Dell'era, Yannou y Zurlo & Cautela. Estas teorías son el resultado de extensos periodos de investigación, respaldados principalmente por instituciones gubernamentales e instituciones educativas. Las cuatro teorías coinciden en que el nivel de actuación del diseño en el proceso de innovación es el estratégico, dado que los diseñadores actúan sobre los recursos estratégicos de una corporación (su sistema de valores, los mensajes que lleva a los usuarios), su rol es el de consultores estratégicos. Estas teorías han demostrado que para lograr la innovación radical el diseño es un factor clave en las etapas iniciales del proceso de innovación, y focalizan su actuar en la búsqueda de nuevos significados, nuevos estereotipos o en estudios prospectivos.

### **5.1.2. El Contexto Ecuatoriano: formas de innovar (Objs. 4-5).**

Fue posible encontrar numerosos estudios realizados por instituciones de gran trayectoria como Unesco, BID, Cepal, Senescyt y Fundación Carolina, así como una gran lista de investigadores, que han dedicado sus esfuerzos y recursos en medir los Sistemas Nacionales de Innovación de la región de América Latina, y en forma particular el de Ecuador. Esta información sirvió de base para poder realizar una visión actualizada del SNI del Ecuador al 2017, la que es presentada en esta investigación por medio de una infografía, los indicadores analizados fueron seleccionados tomando en cuenta las variables sugeridas por el BID (2010), fue el resultado de un extensivo trabajo de campo realizada por la autora.

Ahora bien, las conclusiones se presentan organizadas en dos componentes: el primero desde una visión general como país y la segunda bajo una visión específica centrada en las pymes industriales del sector alimenticio, domiciliadas en la ciudad de Guayaquil.

#### *5.1.2.1 Sistema Nacional de innovación- SNI*

El BID ha normalizado la medición de los sistemas de innovación a nivel país, bajo tres conjuntos de indicadores. El primer conjunto incluye los parámetros que miden los aportes necesarios para la innovación, tales como los gastos en I+D y la cantidad de investigadores. El segundo consta de los indicadores de resultados, que miden el éxito de la inversión en innovación, este conjunto incluye variables como las publicaciones científicas, las patentes y las exportaciones de tecnología. Y finalmente el tercero consta de los indicadores sintéticos, es decir, índices compuestos de varios indicadores, que facilitan una visión global de la situación a través de rankings de países en innovación y competitividad (BID, 2010), lo que represento un total de 19 indicadores, detallados en el capítulo 4.

Desde una visión general se puede concluir que Ecuador se desenvuelven en un contexto complejo, puesto que todavía lucha por resolver problemas nacionales como mitigar la pobreza, disminuir las desigualdades y reducir la persistente brecha de productividad que los separa de las economías desarrolladas; la conectividad de banda ancha y el uso productivo de las TIC son modestos en comparación con la región; las firmas centran sus esfuerzos en la compra de nuevo equipamiento, mientras que las inversiones en tareas de I+D y desarrollo de nuevas tecnologías endógenas es totalmente marginal, este constituye un tipo de perfil de “innovación adaptativa o incremental” más que radical. Con respecto a los aportes necesarios para la innovación, tales como los gastos en I+D, al 2014 como porcentaje del PBI fue de 0,44% y de la región de 0.75%; la cantidad de investigadores representan una tasa de 1,59% por cada 1.000 personas de la Población Económicamente Activa (PEA), superando a la tasa promedio de América Latina que llega a 1,30%, al 2014. Con respecto a indicadores de resultados, en términos de publicaciones por habitantes Ecuador está significativamente por debajo del promedio de la región. Para 2010 ALC alcanzó 11,20 publicaciones por cada 100.000 habitantes, mientras que Ecuador llegó a 2,42, de igual forma con respecto a registro de patentes (Cepal,2008; Unesco, 2010; BID,2010; BID,2014; Senescyt,2015).

Lo interesante de esta visión general del SNI ecuatoriano, no es aportar con estadísticas, sino que a modo de recomendaciones dejar expresados, una lista de puntos a considerar, que puedan servir como líneas de acción para futuros investigadores:

- a) Definir un mecanismo que permita actualizar regularmente el marco legal y las prioridades que atenderá la política de innovación, al 2018 no existe un marco regulatorio actualizado, pues sigue en vigencia el “Plan nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y saberes ancestrales 2007-2010”; que contiene

políticas y objetivos estratégicos orientados a que la ciencia y la tecnología estén al servicio del desarrollo humano, basada en la realidad del contexto de aquellos años.

- b) Fortalecer las capacidades institucionales para el correcto direccionamiento, monitoreo y evaluación de instrumentos, programas y políticas de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación. Los instrumentos medidos por la Red de Indicadores en Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT), a septiembre del 2017, reporta que Ecuador posee 27 instrumentos habilitados para el respaldo de las políticas de CTI. El 48% de los instrumentos implementados, corresponde al fomento de Recursos Humanos. Un 0% tienen los ejes de Infraestructura y áreas estratégicas, los que implican: fomentar la creación y mejora de equipamiento e infraestructura; fondos para la creación de clusters, polos tecnológicos e incubadoras de empresas; programas de áreas prioritarias; y fondos sectoriales. No existe ningún programa de apoyo a la incorporación de investigadores y becarios en empresas, un país con un alto índice de profesionales altamente capacitados, pero sin esquema de inserción en la empresa, corre el riesgo de perder esta alta inversión muy fácilmente, al producirse una fuga de cerebros.
- c) Mejorar la inversión en innovación, los Gastos de I+D está muy por debajo del promedio de la región ALC, ya que esta invierte un 0,75% del PIB, versus Ecuador un 0,44% (al 2014).
- d) Mejorar el clima de negocios, el Report Doing Business lo ubica en el puesto 114/190 del ranking global, al 2017. En Ecuador es más difícil empezar nuevos negocios, en comparación con la OCDE y con la propia región, en términos de días y del número de procedimientos requeridos para su registro, así como también debido al costo de estos procedimientos y al monto que el empresario debe tener disponible antes de registrar la empresa.
- e) Definir claramente los ámbitos de competencia central y regional en materia de innovación, y generar una política efectiva de desarrollo de las capacidades que permita la transferencia de las competencias que deben descentralizarse.
- f) Establecer mecanismos de transferencias de conocimiento, que permita que las investigaciones den el paso a la creación de patentes. Según datos del Instituto ecuatoriano de propiedad intelectual (IEPI) al 2016, el número de solicitudes de patentes que presentan los ecuatorianos es mínimo en el país, apenas el 4% de los petitorios es de nacionales y el restante es de extranjeros, principalmente de multinacionales farmacéuticas, el restante corresponde a creaciones vinculadas a las áreas agrícola, metalmecánica, de la construcción.

- g) Crear un espacio de diálogo público-privado que ayude a enfrentar los obstáculos que impiden la participación del sector privado en innovación. Según el Inec(2015), el 80% del sector empresarial fundamentan sus decisiones de innovación en información proveniente de fuentes de información externas (proveedores, clientes y consumidores), que de fuentes científicas (organismos públicos de investigación, centro tecnológico, universidades). El intercambio de conocimientos entre instituciones científicas y empresas es muy reducido; debido principalmente a la escasa capacidad de absorción de las empresas para aprovechar los descubrimientos científicos o en su defecto de la irrelevancia de la investigación en instituciones públicas para atender a las necesidades empresariales.
- h) Ampliar los instrumentos de apoyo a la innovación, que contemplen la creación de fondos de apoyo para tales fines, que requerirán el desarrollo de capacidades institucionales de trabajo con el sector privado. El Inec(2015) menciona que las empresas para financiar estas actividades de innovación de procesos y productos, estas utilizaron mayoritariamente recursos propios (74,4%), y solamente utilizaron otras fuentes de financiamiento en un tercio de los casos.
- i) Promover la investigación científica en áreas estratégicas, apoyando la incorporación de equipamiento de los institutos públicos de investigación. Asimismo, facilitar el acceso a laboratorios y otras infraestructuras necesarias para realizar la investigación.

Como recomendación final y por ende no menos importante, quiero destacar la importancia del área de diseño en las políticas públicas que promueven la innovación en el país, puesto que es un tema totalmente ausente. La revisión de la bibliografía que antecede a este apartado muestra con evidencias contundentes, que esta área promueve a gran escala la capacidad innovadora de las empresas, puesto que el diseño identifica las características que favorecen la actividad innovadora y permite articular las relaciones entre el objeto, el contexto y la cultura para generar nuevos campos de acción y gestionar imaginarios sociales.

#### *5.1.2.2 Pymes industriales.*

Las pymes tienen un rol protagonista en el económica ecuatoriana, al 2015, aportaron más del 25% del PIB no petrolero del país, con el 90% de las unidades productivas y su generación de mano de obra bordea el 70% de toda la población económica activa- PEA

(INEC,2015; EKOS, 2016; Carranco, 2017). Así mismo, luchan con los retos que deben afrontar para subsistir, que pueden resumirse en cómo integrarse en el comercio regional, renovarse, innovar o mejorar la calidad de los empleos que generan (Banco de Desarrollo de América Latina, 2016). Los resultados del trabajo de campo junto con las consultas a fuentes confiables permitieron identificar las siguientes características:

- a) El tamaño de la empresa es el determinante más consistente de la innovación, tiene un efecto positivo sobre la probabilidad de innovar en productos y en procesos en los países en desarrollo.
- b) El mercado de las pymes es principalmente “local o nacional”, la muestra evidencia 91% a nivel local, y un 9% a nivel internacional.
- c) El “estudio de mercado” es una de las actividades que más realizan las pymes, como parte de su proceso de innovación, seguida por “capacitación del personal”.
- d) Los montos más altos de inversión se evidencian en actividades de “capacitación al personal” para las pequeñas; y “adquisición de maquinarias y equipo” en las medianas empresas. También se evidencio que el gasto de innovación fue creciendo gradualmente (se solicitó información de los últimos 3 años consecutivos).
- e) Las empresas, en general fundamentan más sus decisiones de innovación en información proveniente de fuentes de información externas (proveedores, clientes y consumidores), que de fuentes científicas (organismos públicos de investigación, centro tecnológico, universidades).
- f) Para financiar sus actividades de innovación, las empresas utilizaron mayoritariamente recursos propios (74,4%), y solamente utilizaron otras fuentes de financiamiento en un tercio de los casos. Específicamente, la banca privada representó el 13% del total.
- g) Mejorar la calidad de bienes o servicios, fue el principal objetivo que impulso a los empresarios a realizar el proceso de innovación, seguida de la detección de una demanda total o parcialmente insatisfecha en el mercado, o el aprovechamiento de una idea generada al interior de la firma, o por la amenaza de la competencia.
- h) Las innovaciones de producto realizadas consistieron mayoritariamente en “producto nuevo” 66,7% (posiblemente una innovación radical), y en menor proporción se realizaron “productos con cambios significativos” 33,3% (innovación incremental).
- i) Antigüedad de las Empresas. Existe una consideración de una relación negativa entre la antigüedad de la empresa y la innovación radical , lo que implica que

las empresas son cada vez más incapaces de generar nuevos o importantes innovaciones a medida que envejecen, Esta afirmación se comprobó por medio del índice estadístico Chi-square “Chi-cuadrada”, el que realiza una prueba de independencia de variables (Castañeda, Cabrera, Navarro, & Wietse, 2010), se analizó si la variable “tipo de innovación”, guardan alguna relación con la variable “años de actividad”.

### **5.1.3. Vínculo diseño e innovación radical (Objs. 6-7).**

El vínculo entre el diseño y la innovación radical en la industria Guayaquileña se observó a través de tres lentes: el primero, el del Manual de Oslo (OECD, 2005) y la CIS (Eurostat, 2008); el segundo, en el terreno del desarrollo de nuevos productos (de la innovación en producto); y el tercero, bajo el modelo design driven innovation, que visualiza las potencialidades del diseño como facilitador de innovación radical.

#### *5.1.3.1 Manual de Oslo y Cis.*

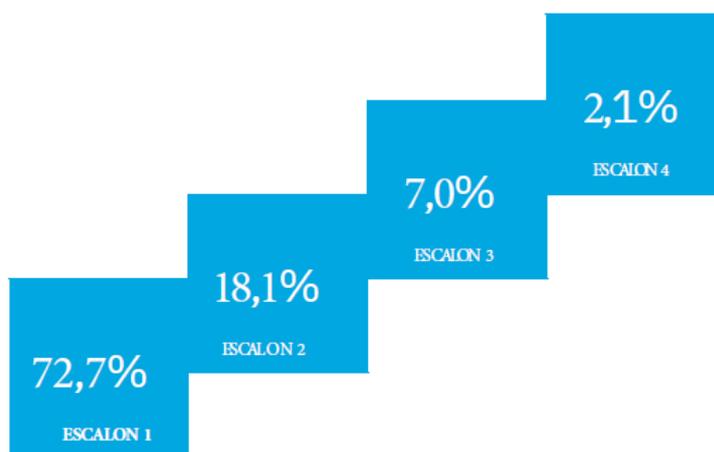
Desde esta óptica, la observación se realizó a nivel nacional, considerando todas las formas de innovación, sin seleccionar una en particular. Para ello, se empleó la última Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), realizada por el INEC en el 2015, se identificó que solo 4 preguntas de 57 están destinadas a medir el rol del diseño en la innovación, dos en forma directa y las restantes en forma indirecta, mezclada al rubro ingeniería. Las preguntas indagaron (a) si el diseño es una de las posibles actividades potencialmente utilizadas por las empresas, junto con actividades como inversiones de capital e I + D, para ayudar a la introducción de nuevos productos y procesos (18.92 % lo hace); (b) si se incurrió en gastos en el área de ingeniería y diseño para la innovación (3.33 % del total de gastos); (c) si esta área recibe cooperación externa (5,48% lo hace por consultores) y finalmente si la innovación de comercialización fue impulsada por cambios estéticos (29.50% hizo cambios estéticos). Los resultados evidenciaron que esta medición es incapaz de captar la naturaleza y potencialidades del diseño, dado que es difícil diferenciar el porcentaje correspondiente al área de ingeniería y la diseño. A pesar de ello, fue posible observar una clara tendencia de la pequeña empresa, hacia una alta participación en cada de las interrogantes del área del diseño.

### 5.1.3.2 *En el desarrollo de nuevos productos.*

Esta observación se realizó, en el terreno particular de desarrollo de nuevos productos con impacto disruptivo, es decir una innovación radical. Dada la inexistencia de estudios similares en el territorio ecuatoriano o en la región de ALC, se procedió con el diseño de un modelo propio de encuesta. El diseño utilizó como marco referencial el Manual de Oslo, específicamente las novedades de su tercera edición para medir la dimensión sistémica de la innovación y las características específicas de las economías en desarrollo, lo cual es aplicable al caso de Ecuador (OCDE & EUROSTAT, 2005). También se incluyeron conceptos obtenidos de las teorías de los autores Verganti, Dell'era, Yannou y Zurlo & Cautela; las que puntualizan específicamente al accionar del diseño en la innovación radical. Finalmente, la encuesta fue validada por 15 expertos de la región, por lo que se procedió con la aplicación de esta a 66 gerentes responsables del proyecto de innovación en pymes industriales del sector alimenticio de la ciudad de Guayaquil. Los resultados fueron clasificados y categorizados considerando la teoría de Zurlo & Cautela, quien identifica factores que estimulan y promueven el proceso de diseño en el desarrollo de la innovación, se consideraron: nivel de uso, fuentes creativas, herramientas de conocimiento del diseño y las capacidades básicas del diseñador.

Los empresarios identificaron las etapas que habían conformado para realizar el proceso de innovación y el rol del diseño en cada una de ellas. Estas respuestas fueron categorizadas y ubicadas en uno de los 4 escalones de Design Ladder, modelo de medición desarrollado en 2001 por el Danish Design Centre, que proporciona las directrices de cómo se usa el diseño en la empresa y según su integración sitúa a la entidad en uno de los cuatro escalones. La ideología es que a medida que se asciende en la escalera, se mejora el uso del diseño y adquiere mayor presencia en la empresa. (ADCV, 2018).

Los resultados evidencian que el 72,72% de las empresas afirmó que el diseño no tenía ningún papel en absoluto, ya que perciben el diseño como estrechamente relacionado con el marketing, ante esto el rol del diseño es invisible. El 18,10% usa al diseño a nivel estético, es decir se usa como elemento final para dar forma a los nuevos productos o servicios; el 7,08% reconoce al diseño como un proceso, que intervino en varias etapas del proceso de innovación, el 2,10% usaron al diseño para el desarrollo del concepto de innovación, al inicio de este, ver figura 5.1.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.1. Uso del diseño en las pymes industriales Guayaquileñas.**

Tal como la evidencia la figura 5.1, existe un mínimo uso del diseño en el nivel 4, correspondiente al campo estratégico del diseño donde contribuye ampliamente al proceso de innovación, el uso mayoritario se concentra en el nivel 2 a un nivel estético, lo que permite afirmar que el diseño en la región es apenas incremental. Los resultados también invitan a reflexionar sobre el porcentaje mayoritario que afirma no emplear diseño; la observación cualitativa permitió identificar un desconocimiento absoluto sobre el potencial del diseño, pues se ve asociado más con el concepto de marketing. Lo que dejar ver un amplio camino por recorrer de los profesionales de diseño o de la academia con respecto a comunicar sobre el alcance y el sentido de su práctica y de sus resultados.

Se evidencio que las fuentes creativas provienen principalmente del entorno, conocer el macro y microentorno de la empresa, tales como el marco tecnológico del territorio, regulaciones ambientales, políticas públicas, así como las dinámicas de los modelos socioculturales y las necesidades de los usuarios. Con respecto a las herramientas, se destacan a gestionar la complejidad, trabajar en contexto y aplicar empatía al contexto del problema. Las capacidades básicas de los diseñadores se identificaron ser creativo, tener visión sistémica y trabajar en equipo, reconocen que estas habilidades las han encontrado en diseñadores extranjeros.

### 5.1.3.3 Desde la teoría *Design driven innovation*.

Basado en el mismo modelo de encuesta identificado en el rubro anterior, se indaga sobre la práctica de la teoría de Verganti, en las pymes Guayaquileñas. Desde esta perspectiva, los productos no solo tienen funciones (los usos) y formas (apariencia, estética o estilo): también tienen significados, es decir, otras razones (simbólicas, emocionales, de producción de sentido e identidad) que motivan su compra. Y es en este escenario donde se despliegan las potencialidades del diseño para generar innovaciones en el significado de los productos, es decir, innovaciones no tecnológicas (Verganti, 2003).

Fue posible encontrar dos empresas que usaron el diseño para generar el concepto de la innovación, es decir usaron al diseño en el nivel 4 de la escalera de diseño, el estratégico. Ahora bien, el objetivo era evidenciar si existió una aplicación del modelo *design driven innovation*, es decir si el diseño habría contribuido a la generación de nuevos significados lo que fue posible encontrar en la empresa Unión Vinícola Internacional S.A, empresa que nació por la migración de los hermanos Guillermo y Gaspar Serra B, quienes al llegar al Ecuador procedentes de Barcelona – España, crearon una empresa local dedicada a la fabricación de vinos y espumantes concretándose a inicios de los años 70. La empresa conformo un equipo multidisciplinar, formado por un ingeniero de alimentos, ingeniero de diseño y un ingeniero de marketing, se puntualizó que el diseñador no era ecuatoriano, ellos en conjunto realizaron una nueva propuesta de producto MONT SANT.

El análisis de este caso nos lleva a concluir rápidamente, que las habilidades del diseño a nivel estratégico y el modelo de Verganti, se incorporan a la industria ecuatoriana, gracias a la aportación de profesionales de diseño extranjeros, evidenciando así la falta de profesionales locales capacitados en este nuevo rol del diseño.

### 5.1.4. Caracterización del Sistema Innovación en el contexto ecuatoriano.

Vincular los resultados obtenidos en la investigación de campo, con el conocimiento disponible, es el propósito de esta sección. Por ello, inicio con una de las definiciones de innovación más representativa a la realidad evidenciada, es un fenómeno complejo, heterogéneo y dependiente de los contextos en que emerge, en ella inciden el nivel de desarrollo de los recursos y las capacidades tecnológicas acumuladas, así como los esfuerzos por acrecentarlos; los patrones de desarrollo tecnológico, que son muy diversos, y las especificidades del entorno (Lundvall y Borrás, 2005; Nelson y Sampat, 2001; Edquist, 2005; Malerba, 2004). En el territorio ecuatoriano, se evidencio inclusive

que cada sector económico vive una realidad diferente. El sector alimenticio, por ejemplo, experimenta un cambio en la tendencia del consumo de alimentos, el que está marcando la pauta de la industria, sobre todo en América Latina, un continente que empieza a experimentar dos fenómenos que Peterson (2015), considera determinantes. Por un lado, el estrechamiento de las familias, ahora con menos integrantes que alimentar, y por otro, la necesidad de consumir productos más sanos y con un sistema de producción sostenible, esta se encuentra revolucionando la industria hacia un campo disruptivo para su supervivencia.

Los académicos destacan que un contexto de innovación abierta y en red es fundamental para la innovación impulsada por el diseño: la conexión de la empresa con otros actores (por ejemplo, diseñadores, usuarios, proveedores) y otras situaciones externas (por ejemplo, eventos, showrooms, servicios de diseño, empresas de otras industrias) es importante comprender los modelos socioculturales actuales y futuros, unificar competencias similares y diferentes para imaginar nuevos significados e innovar los antiguos y encontrar las señales débiles provenientes de la periferia del sistema social (Battistella, Biotto, & De Toni, 2012). Por ello, la consecución de una innovación no basta solo con la participación del diseño, es necesario estructurar un sistema de innovación. El que deberá asentarse sobre la base de: (a) la gestión innovadora de la empresa, la que se desarrolla dentro del, (b) sistema nacional de innovación propio del contexto local de la empresa, sumado al (c) accionar del diseño, los que en conjunto conformarían el sistema innovación. Emulando así a la teoría RID, empleada para crear valor en el escenario conceptual de producto-servicio, en un contexto industrial; es un proceso sistemático de exploración / explotación, que se asienta sobre un ecosistema de innovación ya existente (Yannou, Jankovic, & Leroy, 2011). La caracterización del Sistema Innovación que integra al diseño como facilitador de innovación radical, en las pymes industriales de Guayaquil, será detallada empleando los 3 ejes indicados por la teoría RID.

#### *5.1.4.1 Accionar del diseño.*

Existe una amplia literatura sobre como el diseño puede contribuir para impulsar, generar o facilitar la innovación radical, focalizada en la generación de nuevos productos. Se selecciono el modelo desgin driven innovation de Roberto Verganti, en el proceso de consulta a la empresa, se observó en particular si existieron indicios de la aplicabilidad de este modelo. Los resultados evidenciaron que el 99% de las pymes del sector

alimenticio desconocen por completo este nuevo rol del diseño, solo una empresa habría usado el diseño para impulsar una innovación de significado, empleando para ello un diseñador extranjero.

La encuesta también preguntó a las empresas qué papel desempeñó el diseño en el proceso de innovación. Para ello se usó el modelo de medición de Design Ladder desarrollada por Danish Design Centre (2001), las respuestas fueron categorizadas y ubicadas en uno de los 4 escalones de la escalera de diseño. Los resultados evidencian que el 72,72% de las empresas afirmó que el diseño no tenía ningún papel en absoluto, ya que perciben el diseño como estrechamente relacionado con el marketing, ante esto el rol del diseño es invisible. El 18,10% usa al diseño a nivel estético, es decir se usa como elemento final para dar forma a los nuevos productos o servicios; el 7,08% reconoce al diseño como un proceso, el 2,10% usaron al diseño para el desarrollo del concepto de innovación.

También se indago sobre las fuentes creativas, las herramientas de conocimiento del diseño y las capacidades básicas del diseñador. En la observación se evidencio que las fuentes creativas de los diseñadores provienen principalmente del entorno, conocer el macro y microentorno de la empresa, así como las dinámicas de los modelos socioculturales y las necesidades de los usuarios, pero los empresarios reconocen que muy pocos poseen estas habilidades indagatorias. Se destacan como herramientas las utilizadas para construir mensajes o lenguajes comunicacionales, el trabajar en contexto y manejar la complejidad. Como capacidades básicas se identificaron ser creativo, tener visión sistémica y trabajar en equipo.

Puedo concluir que no es posible formular un enfoque único de diseño, que garantice el éxito en una amplia variedad de proyectos diferentes, tal como lo afirma Walsh (1996) no existe un solo cuerpo de 'conocimiento de diseño', pues el uso efectivo del diseño variará ampliamente entre las empresas dentro de la misma industria, tal como se pudo evidenciar en esta investigación. En esencia, independientemente de su tamaño o industria, algunas compañías dedican una gran cantidad de recursos a actividades formales de diseño industrial, mientras que otras le prestan escasa atención. Con respecto a las habilidades halladas de los diseñadores versus las destacadas en la basta literatura, me atrevo afirmar, que hay mucho por recorrer en la formación de diseñadores estratégicos ecuatorianos, que le permitan ponerse al punto de los cambios actuales, es aquí donde la academia tiene un rol protagonista.

#### *5.1.4.2 La Gestión innovadora de la empresa*

De igual manera fue posible encontrar más de 20 modelos para gestionar la innovación en una empresa en la revisión bibliográfica, pero paradójicamente no se encontró la aplicación de ningún modelo en las empresas consultadas, la pregunta empleada no indujo al entrevistado a señalar un modelo ya formateado, por el contrario, se solicitó que explique el modelo que había aplicado. Todas las empresas indicaron su modelo propio de innovación, el que consistió en aplicar el modelo correspondiente al desarrollo de un producto, lo que se constituye para estas, en su secreto empresarial. El 9% de las empresas indicaron que han escuchado sobre la metodología Design Thinking en un taller empresarial, pero que desconocían de los profesionales que la aplican.

#### *5.1.4.3 Modelo SIN*

Considerando el modelo del BID (2010), para medir el rendimiento de los Sistemas de innovación a nivel país o región, fue posible identificar las características de los tres conjuntos de indicadores contenidos en 19 variables del Ecuador, cuyo detalle fue ampliamente explicado en el literal anterior. Ahora bien, las pymes industriales del sector alimenticio, en cambio evidenciaron como factores condicionantes a su proceso de innovación a 6 de estas : (a) clima de negocios, debe ser razonable, sin excesiva regulación gubernamental y que facilite un entorno jurídico y competitivo que favorezca la inversión y los negocios; (b) las regulaciones ambientales, (c) protección de la propiedad intelectual, una de las tantas problemáticas del bajo índice de patentes se debe a la tramitología y a tasas elevadas para su registro; (d) la falta de espacio de diálogo público-privado que ayude a enfrentar los obstáculos que impiden la participación del sector privado en innovación (e) la falta de financiamiento por parte del gobierno y (f) la falta intercambio de conocimientos entre instituciones científicas y empresas, debido a la irrelevancia de la investigación en instituciones públicas para atender a las necesidades empresariales. Un dato curioso de este entorno es son las pequeñas empresas, las que realizan más innovaciones en el Ecuador, representan un 38,57%.

Finalmente, emplear el diseño como un elemento para impulsar o facilitar la innovación requiere eliminar un número potencial de barreras. Éstas varían dependiendo de la situación particular de cada país, en el caso de Ecuador, estas existen en los centros de conocimiento, las empresas, la administración pública e incluso en la sociedad. Las empresas no saben exactamente qué esperar del diseño, dónde contratar los servicios profesionales de un diseñador, cómo integrar el diseño en los procesos de innovación,

etcétera. Por su parte, en los centros de conocimiento que imparten educación en diseño los futuros diseñadores carecen de un conocimiento en negocios y de otras habilidades necesarias para integrarse a la comunidad de negocios y de innovación. (Inicio & Navarro, 2011)

## **5.2. Limitaciones de la investigación**

Respecto a las limitaciones del estudio, donde parte del proceso metodológico fue la selección de un contexto particular, este proceso representa un límite claro ya que otras experiencias y contextos pudieran presentar otras realidades, lo que resultaría en otros elementos de la caracterización del diseño como facilitador de innovación radical.

## **5.3. Futuras líneas de investigación**

Al realizar la caracterización del Sistema Innovación en el contexto ecuatoriano, se fueron evidenciando varias interrogantes que podrían constituirse en futuras líneas de investigación, siendo este un sistema conformado por la interacción de varios actores, se constituye un campo amplio del consultor de diseño, el que deberá estar dotado de herramientas estratégicas, administrativas e intrínsecas de su saber profesional.

1. Medir en otros sectores económicos de la industria Guayaquileña, el rol del diseño en el proceso de innovación.
2. Estudiar las líneas de actuación para la incorporación del diseño a la política de innovación ecuatoriana.
3. Desarrollar procedimientos capaces de medir el impacto del diseño en las empresas, con el fin de demostrar su valor.
4. Identificar las herramientas de conocimiento de diseño, que contribuyen puntualmente al proceso de diseño, en su búsqueda de generación de innovación radical.
5. Desarrollar un modelo que identifique las variables y sus relaciones que le permita al diseñador articular su proceso de diseño en la búsqueda de innovación radical.

# Capítulo 6

# Bibliografía

## 6.1. Bibliografía

- Aaker, D. (1996). *Building Strong Brands*. New York: The free press.
- Aaker, J. (1997). Dimensions of brand personality. *JMR, Journal of Marketing Research.*, 34.
- Abernathy, W., & Utterback, J. (1978). Patterns of innovation in industry. *Tecnology Review V80 No.7*, 40-47.
- Acklin, C. (2010). Design-Driven Innovation Process Model. *Design Management Journal*, 5(1), 50–60. <http://doi.org/10.1111/j.1948-7177.2010.00013>.
- ADCV. (2018). La economía del diseño en la comunidad Valenciana (Asociación)
- Agencia de Noticias Andes. (25 de 08 de 2017). *Código INGENIOS, un proyecto de ley pensado por y para el talento humano*. Obtenido de <http://www.andes.info.ec/es/noticias/codigo-ingenios-proyecto-ley-pensado-talento-humano.html-0>
- Aguer Hortal, M. (2000). *La empresa virtual en el marco de la sociedad de la información*. Real academia de las Ciencias Económicas y Finanzas.
- Aguilá, J., & Monguet, J. (2010). *Por que algunas empresas tienen éxito y otras no*. Barcelona: Grupo Planeta.
- Alústiza, J. (4 de 10 de 2014). *Consultor CEO web*. Obtenido de <http://consultorseoweb.com/los-10-periodicos-digitales-con-mas-trafico-en-espana/>
- Anargyros, S., & Loeb, F. (1998). *Qué pasa si ponemos los relojes de nuevo a cero? Hipótesis para futuros probables*. Paris: Les Editions de l'imprimeur.
- Andes. (11 de octubre de 2016). Con el Código INGENIOS, Ecuador tendrá un nuevo modelo de gestión de los conocimientos y de producción. *Andes*.
- Andreu, R., Ricart, J., & Valor, J. (1995). *La organización en la era de la información: aprendizaje, innovación y cambio*. Estudios y Ediciones IESE.
- Arias, R. (9 de noviembre de 2014). Expertos analizarán en Ecuador la importancia de la innovación tecnológica. *noticias.mundo*.
- Ayyagari, M., Beck, T., & Demirgüç-Kunt, A. (2007). Small and medium enterprises across the globe. *Small Business Economics*, 415-434.
- Bailey II, I., & Schechter, A. (1994 ,). The corporation as brand: an identity dilemma. *Chief Executive*, Vol. 98, 42-45.

- Banco Central del Ecuador. (2014). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de Cifras económicas: <https://www.bce.fin.ec/>
- Banco de Desarrollo de America Latina. (13 de junio de 2016). *CAF*. Obtenido de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2016/06/america-latina-en-busca-de-pymes-mas-competitivas/>
- Barletta, F., & Suárez, Y. D. (2014). Encuestas de innovación en iberoamérica: avances en la medición y desafíos futuros. *El Estado de La Ciencia 2014 Ricyt*, (Ricyt), 95–118.
- Barrena, S., Clave: Pragmatismo, P., Peirce, C. S., James, W., Dewey, J., & Schiller, F. C. S. (2014). El pragmatismo. *Factótum*, 12, 1–18. Retrieved from <http://www.revistafactotum.com>
- Battistella, C., Biotto, G., & De Toni, A. F. (2012). From design driven innovation to meaning strategy. *Management Decision* (Vol. 50)
- Benner, M., & Tushman, M. (2003). exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited. *Academy Management Review*, 28, 238-256.
- Berry, L. (2000). Cultivating service brand equity. *Journal of the Academy of Marketing science*, 28(1), 128-137.
- Best, K. (2010). *The Fundamentals of Design Management*. Switzenland: AVA.
- Best, K. (2016). *Management del diseño*. Barcelona: Parramon Paidotribo.
- BID. (17 de 01 de 2018). BID. Obtenido de <https://www.iadb.org>
- BID. (2010). La necesidad de innovar. El camino hacia el progreso de America Latina y el Caribe., 70.
- BID. (2016). *Innovación y productividad en las empresas en América Latina y el Caribe: el motor del desarrollo económico* (Matteo Gra). New York.
- Bien pensado. (24 de 10 de 2017). Que es el design thinking. *Que es el design thinking*. Obtenido de Bien pensado: <http://bienpensado.com/que-es-el-design-thinking/>
- BOER, H., & DURING, W. (2001). Innovationwhat innovation? A comparison between product, process and organisational innovation. *International Journal of Technology Management*, 22, 87-107.
- Bonsiepe, G. (1999). *Del Objeto a la Interfase*. Infinito.
- Bonsiepe, G. (2012). *Diseño y crisis*. Valencia: Campgrafic.
- Borja De Mozota, B. (2006). El diseño de la innovación , dos retos para la profesión del diseño. *Innovacion Y Diseño*, 23, 132–146.

- Botella, C., & Suárez, I. (2012). Innovación para el desarrollo en América Latina: Una aproximación desde la cooperación internacional. *Fundacion Carolina*, 78, 20–25.
- Brennan, A., & Dooley, L. (2005). Networked creativity: A structured management framework for stimulating innovation. *Technovation*, 25(12), 1388–1399. <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.08.001>
- Brock, G. (2013). *Out of Print Newspaper, journalism and the business of news in the digital age*. Great Britain: KoganPage.
- Brown, T. (2009). *Change by design*. New York: Harper Collins.
- Buchanan, & Margolin. (1995). *Rhetoric, Humanism an design*. Chicago: Universtiy of Chicago Press.
- Bueno, E. (2002). *Hacia un modelo holístico de Capital Intelectual: El Modelo Inteilectus*. Obtenido de [www.iade.org/contenido.asp](http://www.iade.org/contenido.asp)
- Bugnon, F., & Bessis, R. (1968). *Biologie de la vigne. Acquisitions récentes et problèmes actuels*. París: Masson Ed.
- Bureau, I. A. (2014). *Hábitos Digitales en Ecuador del año 2014*. Guayaquil: Interactive Advertising Bureau. Ecuador.
- Cabero Almenara, J., & Llorente Cejudo, M. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). Obtenido de <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/jca107.pdf>
- Caballero, P., & Ferré, J. (2001). *Bioinsecticidas: fundamentos y aplicaciones de Bacillus thuringiensis en el control integrado de plagas*. Valencia: Phytoma - UPN.
- Cabero, J., & Llorente, M. (2013). *La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC)*. Obtenido de <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/jca107.pdf>
- Calderón, Á., & Ferrano, C. (2013). *Cómo mejorar la competitividad de las pymes en la unión europea y América latina y el Caribe, Propuestas de política del sector privado*. Santiago de Chile.
- Cámara de comercio de Guayaquil. (2017). *Medidas económicas del gobierno de Lenin Moreno*.
- Cámara de Industrias de Guayaquil. (2016). La industria de alimentos. *INDUSTRIA*, 14-22.
- Cámara de Industrias de Guayaquil. (2017). Qué paso con la industria Manufacturera. *INDUSTRIA*, 20-24.
- Cañibano, L., & Gisbert , A. (2005). *Principales cambios en la valoración de intangibles*. Madrid: AECA, .

- Carvalho, M., Fleury, A., & Lopes, A. (2013). An overview of the literature on technology roadmapping. *80(7)*, 1418-1437. doi:10.1016/j.techfore.2012.11.008
- Castells, M. (1999). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Madrid: Alianza editorial.
- Castañeda, M., Cabrera, A., Navarro, Y., & Wietse, V. (2010). Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS, 165.
- Carranco, R. (2017). La aportación de las pequeñas y medianas empresas (pymes) en la economía ecuatoriana. *Revista ciencia administrativa*, 146–157
- Carrió, M. (2006). Espacios comunes del diseño y la innovación. *Innovacion Y Diseño*, 23, 147–155.
- Celi, M. (2014). *Advanced Design Cultures : Long-Term Perspective and Continuous Innovation*. Springer.
- Center, P. R. (29 de 04 de 2015). *Journalism & Media*. Obtenido de <http://www.journalism.org/2015/04/29/newspapers-fact-sheet/top-25-newspapers-by-digital-traffic/>
- CEPAL. (20 de 07 de 2013). *Como mejorar la competitividad de la Pymes en la Union Europea y America Latina y el Caribe*. Chile.
- CEPAL. (2008). *La transformación productiva, 20 años después. Viejos problemas, nuevas oportunidades*. Santo Domingo, Republica Dominicana.
- CEPAL. (2016). *Los desafíos del Ecuador para el cambio estructural con inclusión social*. SANTIAGO.
- Cepeda, Á. (2013). *Gestión de la I+D+i: El proceso de certificación de un sistema de gestion de la I+D+i. UNE 166002:2006. AENOR*.
- Chai, K., & Xiao, X. (2012). Understanding design research: A bibliometric analysis of Design Studies (1996e2010). *Design Studies*, 33, 24-43.
- Chandy, R. K., & Tellis, G. J. (2000). The Incumbent's Curse? Incumbency, Size, and Radical Product Innovation. *Journal of Marketing*, 64, 1–17.
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating And Profiting from Technology*. Harvard Business School.
- Christensen, C. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston: Dierkes.
- CLAG. (2013). Indicadores de innovación. *El Sistema de Gestión de La Innovación*, 70–91. <http://doi.org/10.1157/13067416>

- Comisión de las Comunidades Europeas . (10 de 2017 de 2009). *Comision Europea*. Obtenido de El diseño como motor de la innovación centrada en el usuario: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/policy/design-creativity/index>
- Comisión Europea. (10 de 11 de 2017). *Design for innovation*. Obtenido de [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/policy/design\\_es](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/policy/design_es)
- Comision Europea. (2015). *Plan de acción para la innovación en materia de diseño*.
- Corona, J. M. (2012). Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación: conceptos e instrumentos. *Ide@s CONCYTEG* 7, 7(80), 169–188.
- Coombes, P., & Nicholson, J. (2013). Business models and their relationship with marketing: A systematic literature. *42(5)*, 656-664. doi:10.1016/j.indmarman.2013.05.005
- Cooper, R. (2008). Maximizing Productivity in Product Innovation. *Research Technology Management*.
- Cornell University, INSEAD;WIPO. (2017). *The Global Innovation Index 2017*. Beijing, China: Cornell University.
- Corrado, C., Hulten, C., & Sichel, D. (2004). Measuring capital and technology : An expanded framework”. *Federal Reserve Board, Washington, D.C.*
- COTEC. (2009). *Productividad, competitividad e innovación en España. Comparación internacional por sectores*. Madrid: Fundación Cotec.
- Cox, J. (2005). *Cox review of creativity in business: Building on the UK's strengths*. Londres: HM Treasury.
- Crespi, G., Rasteletti, A., Arias, E., & Vargas, F. (2014). *Productivity in Services*. D.C.: BID: DP-346 Washington.
- Creswell, J. W. (1994). *Research design qualitative and quantitative*.
- Creswell, J. (2009). *Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Cross, N. (1984). *Developments in Design Methodology*. John Wiley & Sons Ltd .
- Cruickshank, L. (2010). The Innovation Dimension: Designing in a Broader Context. *Design Issues*, 26(2), 17–26. [http://doi.org/10.1162/DESI\\_a\\_00002](http://doi.org/10.1162/DESI_a_00002)
- Cuervo Garcia, A. (2003). *Creación de empresas*. Bellaterra: Servie de Publicaciones.
- Cuervo García, A. (2004). *Creación empresarial: Sobre los empresarios*. Madrid. España: Universidad Complutense de Madrid.
- Czarniawska, B. (1997). *Narrating the Organization. Dramas of Institutional Identity* . Chicago: The University of Chicago Press.

- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 550-590.
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 550-590.
- Damanpour, F., & Evan, W. (1984). Organizational innovation and performance: the problem of organizational lag". *Administrative Science Quarterly*, 392-409.
- Damanpour, F., & Gopalakrishnan, S. (1998). Theories of organizational structure and innovation adoption: The role of environmental change". *Journal of Engineering and Technology Management*, 1-24.
- Dmi, O. B. Y., Massart, H. B. Y., By, S., & From, A. G. (2012). Leading Innovation through design. Boston: Design Management Institute.
- Danneels, E. (2002). The dynamics of product innovation and firm competences". *Strategic Management*, 23, 1095-1121.
- ddi; Sociedad estatal para el desarrollo del diseño y la innovación. (2008). *Diseño Visión e Innovación*. Madrid: cba.
- ddi-cba. (2008). *Diseño Vision Innovación*. Madrid: círculo de Bellas Artes.
- De Chernatony, L., & Segal-Horn, S. (2003). Building on services characteristics to develop successful services brands. *Journal of Marketing Management*, 17, 645-669.
- Defez Candel, E., & Soler Basauri, V. (2013). *Introducción al cálculo integral*. Valencia, España.
- Dell'Era, C., & Verganti, R. (2007). Strategies of innovation and imitation of product languages. *Journal of Product Innovation Management* V24 No6, 580-599.
- Deserti, A., & Rizzo, F. (2014). Design and the Cultures. *DesignIssues* V30 No.1, 36-56.
- Dewar, R., & Dutton, J. (1986). The adoption of radical and incremental innovations: An empirical analysis. *Management Science*, 32, 1422-1433.
- Diaz Noci, J. (2002). El juego de la información. Tecnología del hipertexto, teoría de juegos y su aplicación en el periodismo. En *Tomado del VII Congreso de la Sociedad Española de Periodística* (pág. 22). Sevilla.
- Doing Business. (20 de 07 de 2017). *Doing Business*. Obtenido de <http://espanol.doingbusiness.org/reports/global-reports/doing-business-2017>
- Doing Business. (21 de 07 de 2017). *Doing Business*. Obtenido de <http://espanol.doingbusiness.org/>
- Drucker, P. (1969). *La era de la discontinuidad*.

- Drucker, P. (2000). *El management del siglo XXI*. Edhasa.
- Ecuadorexplorer. (30 de 08 de 2017). *Ecuadorexplorer*. Obtenido de <http://www.ecuadorexplorer.com/>
- Edelman, D. (2010). El branding en la era digital. *Foco social media y las nuevas reglas del Branding*, 46-51.
- Eisenman, M. (2007). Aesthetic innovation: Changing institutionallogicsin standardized high-technology industries. *Aesthetic innovation: Changing institutionallogicsin standardized high-technology industries*.
- EKOS. (2013). La MIP y ME y su importancia en la economía ecuatoriana. *EKOS*, 27.
- Ekos. (05 de 04 de 2017). *Industria de Alimentos: manufactura de mayor aporte al PIB*. Obtenido de <http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=8906>
- El Comercio. (18 de 09 de 2012). *Apenas el 4% las patentes que se solicitan al IEPI es de ecuatorianos*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/apenas-patentes-que-se-solicitan.html>
- El comercio. (05 de 06 de 2017). Por qué Design Thinking es el mejor método para innovar. *El comercio*.
- El Telégrafo. (6 de 01 de 2014). Proyecto Arca de Noé creará un inventario genético de especies. *El Telégrafo*.
- El Telegrafo. (24 de Julio de 2017). Asamblea reconocerá a Guayaquil como "ciudad de oportunidades". *El Telegrafo*, pág. 2.
- El universo. (15 de 01 de 2017). Ecuador, 7°en Sudamérica. *El universo*, pág. 5.
- Elsevier. (19 de 07 de 2016). *Scopus*. Obtenido de <http://www.americalatina.elsevier.com/corporate/es/scopus.php>
- Espinoza, G. (2013). *Innovación y Diseño estratégico*.
- Estellés, E. (17 de 01 de 2012). <http://www.crowdsourcing-blog.org/que-es-el-crowdsourcing-definicion-de-crowdsourcing/>.
- Etayo López, C. (2001). Gestionar empresas en la sociedad del conocimiento.El caso Volkswagen Navarra., (págs. 371-389). Plamplona.
- Ettlie, J. (1983). Organizational policy and innovation among suppliers to the food processing sector. *Academy of Management Journal*, 26, 27-44.
- European Commission. (2003). *Study on the measurement of intangible assets and associated reporting practices*.

- European Commission. (2015). Cooperación UE-América Latina en estrategias regionales de Innovación en el marco de la política regional. *Fundacion EU\_LC*, 102. <http://doi.org/10.12858/0915ES3>.
- Fernández, S., & Bonsiepe, G. (2008). *Historia del diselo en América Latina y el Caribe*. Sao Paulo, Brazil: Blucher.
- Fournier, S. (1998). Consumers and their brands : Developing Relationship theory in consumer research. *Journal of Consumer Research*, Vol 24, 343-373.
- Frank, R. H., & Bernanke, B. S. (2008). *Principles of Microeconomics*. Boston: McGraw-Hill/Irwin.
- Fundamedios. (21 de 7 de 2014). *Fundamedios*. Recuperado el 21 de 7 de 2014, de <http://www.fundamedios.org/alertas/diario-se-convierte-en-el-cuarto-medio-en-suspender-su-edicion-impresion-en-el-ultimo-ano/>
- Galindo, F., & Millot, V. (2015). Measuring Design and its Role in Innovation. *OECD Publishing*, 1–51.
- Gallardo, Y., & Moreno, A. (1999). *Módulo 4. Análisis de la información. Serie: Aprender a investigar (3a. ed.)*. Santafé de Bogotá, Colombia: ICFES - Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.
- García Cordoba, F. (2004). *El cuestionario: recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionarios*. Córdoba - México: Limusa Noriega Editores.
- Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *Journal of Product Innovation Management*, 19, 110–32.
- Geographic, n. (05 de 11 de 2015). *national geographic*. Obtenido de <http://www.nationalgeographic.es/>
- Gerhard, P., & Wolfgang, B. (1999). *Engineering Design: A Systematic Approach*. Springer.
- Giner de la Fuente, F., & Gil Estallo, M. (2014). *La organización de empresas : Hacia un modelo de futuro*. Madrid: ESIC.
- Godin, S. (2011). *La vaca purpura, diferenciate para transformar tu negocio*. Gestion 2000.
- González, J., Moya, M., & Mateos, M. a. (1997). Indicadores bibliométricos : Características y limitaciones en el análisis de la actividad científica. *Anales Españoles de Pediatría*, 47(3), 235–244.

- Gopalakrishnan, S., & Damanpour, F. (1997). A Review of Innovation Research in Economics, Sociology and Technology Management. *International Journal of Management Science*, 25, 15-28.
- Greene, J. (2007). *Mixed Methods in Social Inquiry*. Jossey-Bass.
- Grossman, G. (1994). Carefully crafted identity can build brand equity. *Public Relations Journal*, vol 50, 18-21.
- Guarderas, R. (2001). El diseño industrial ecuatoriano en pos de su espacio. *Trama*, 1-2.
- Guaipatín, C., & Schwartz, L. (2014). *Ecuador, Análisis del Sistema Nacional de Innovación. BID, Division de Competitividad e Innovación*.
- Hamel, G., and C. K. Prahalad. 1994. *Competing for the future*. Boston, MA: Harvard Business School Press
- Henkel, T., & Vullioud, S. (2015). Information Literacy for your PhD Successfully search, use and manage scientific publications. *UNI FR*, 1-46.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de investigación*. Mexico: McGrawHill.
- Hernandis, B. (2010). *Metodología del Diseño*. Valencia: Departamento de Ingeniería gráfica.
- Heskett, J. (2002). *Design, A very Short Intrroduccion*. New York: Oxford Universtiy Press.
- Heskett, J. (2008). Creating economic value by design. . *International Journal of Design*, 71-84.
- Hobday, M., Boddington, A., & Grantham, A. (2012). Policies for design and policies for innovation: Contrasting perspectives and remaining challenges. *Technovation*, 32(5), 272–281. <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2011.12.002>
- IEPI. (23 de 01 de 2017). *INSTITUTO ECUATORIANO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL*. Obtenido de <http://www.propiedadintelectual.gob.ec/>
- INEC. (2010). *censo de población y vivienda*. Quito.
- INEC. (2015). *Directorio de empresas y establecimientos DIEE*. Quito.
- INEC. (2016). *Encuesta Nacional de Actividades de Innovación ( AI ): Metodología 2016 , Noviembre*.
- Interactive Advertising Bureau. (2017). *Consumo digital ecuador 2017*.
- Instituto Nacional de estadística y censos. (2014). *Compendio Estadístico*.
- Instituto de Promoción de exportaciones e inversiones . (15 de Agosto de 2016). *PROECUADOR*. Obtenido de \_\_\_\_\_

<http://www.proecuador.gob.ec/exportadores/publicaciones/estadisticas-por-sector/>

- Iñiguez Flores, R., & Leon Moran, R. (2016). Advanced design as a systemic practice for innovation on territory: Creative Digital City case, Guadalajara, Mexico. 6 *IFDP- Systems & Design :beyond Process and Thinking*, (págs. 288-301). Valencia.
- Johannessen, J., & Dolva, J. (1994). Competence and innovation: Identifying critical innovation factors. *Entrepreneurship, Innovation and Change*, 3(3), 209-222.
- Johnson, R., & Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Jones, M., & Samalionis, F. (2008). From Small Ideas to Radical Service Innovation. *DesignManagement Review Winter*, 20–26.
- Justin, jansen ; frans, van den bosch; henk, v. (2006). Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: effects of organizational antecedents and environmental moderators. *Management Science*, 1661–1674.  
<http://doi.org/10.1287/mnsc.1100.1178e>
- Kelly, T., & Littman, J. (2010). *Las diez caras de la innovación*. Barcelona: Espasa.
- Kootstra, G. (2009). *The Incorporation of Design Management in Today's*. Rotterdam: INHOLLAND University of Applied Sciences.
- Kotler, P. (1994). *Dirección de Marketing: Análisis, Planificación, Ejecución y Control*. Prentice-Hall International.
- Krippendorff, K. (2006). *The semantic turn a new foundation for design*. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis.
- Krippendorff, K. (2008). *Is design always user- centred*. Obtenido de <https://www.jiscmail.ac.uk/cgi-bin/webadmin?A2=PHD-DESIGN;27d699fe.0810>
- Kruger, K. (2006). El concepto de la Sociedad del Conocimiento. *Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, Vol. XI, n° 683, 98.
- Lecuona, M. (2007). *Manual sobre la gestion del Diseno*. Barcelona: PCCP (Plan de Competitividad y Consolidación de.
- Lecuona, M. (2010). *Diseño Estratégico, guía metodológica*. Asturias: Fundación Prointec.
- Lederach, J. (1995). *Preparing for Peace: Conflict transformation across cultures*. Syracuse. NY: Syracuse University Press.

- Leifer, R., McDermott, C., O'Connor, G., Peters, L., Rice, M., & Veryzer, R. (2000). *Radical innovation: How mature companies can outsmart upstarts*. Boston: Harvard Business School Press.
- Leiro, R. (2008). *Diseño estrategia y gestión*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Lederman, D., Messina, J., Pienknagura, S., & Rigolini, J. (2014). *El emprendimiento en América Latina*. Banco Mundial. <http://doi.org/10.1596/978-1-4648-0284-3>
- Lemarchand, G. a. (2010). Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe. *UNESCO*, 329.
- Liem, A., Abidin, S., & Warell, A. (2009). Designers' perceptions of typical characteristics of form treatment in automobile styling. *5th International Workshop on Design & Semantics of Form & Movement*, (pages. 144-155.
- Luna, J. (2014). *Influencia del capital humano para la competitividad de las Pymes en el sector manufacturero de Celaya, Guanajuato*. Guanajuato.
- Maertens, L., Guermah, H., & Trocino, A. (2014). Dehydrated chicory pulp as an alternative soluble fibre source in diets for growing rabbits. *World Rabbit Science*, 22(2), 97-104.
- Malaver Rodriguez, F., & Vargas Perez, M. (2012). Luces y sombras del vínculo entre el diseño y la innovación industrial. *Innovar*, 149-164.
- Martin, J. (16 de 01 de 2018). *CEREM*. Obtenido de <https://www.cerem.ec/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>
- Martínez, C. (2006). *Estadística básica aplicada*. Bogotá: ECOE.
- Marx, K. (1844). *Los Manuscritos económico-filosóficos*.
- Maxcy, S. (2003). Pragmatic threads in mixed methods research in the social sciences: The search for multiple modes of inquiry and the end of the philosophy of formalism. (A. & Tashakkori, Ed.) *Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research*.
- Mejía, E. (2005). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Metcalf, S. (1995). *The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives* En: P. Stoneman, *Handbook of Economics of Innovation and Technology Change*. Cambridge: Blackwell Publisher.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2014). *Situación Actual de la pesca en el Ecuador*.
- Ministerio de Industria y Productividad. (Julio de 2016). Ley de Fomento de la Pequeña Industria. Obtenido de <http://www.industrias.gob.ec/>

- Molina, H. (1995). *La innovación tecnológica y sus implicaciones estratégicas y empresariales: un enfoque descriptivo*. España: Alicante : Institut de Cultura "Juan Gil-Albert".
- Montero, M., & Sonn, C. C. (2009). *Psychology of Liberation*. Springer.
- Mootee, I. (2014). *Design Thinking para la innovación estratégica*. Barcelona: Urano S.A.
- Mora, A. (2009). El fomento de las Pymes como estrategia para incentivar el desarrollo económico local en las entidades federativas marginadas de México: Una aproximación empírica. *Observatorio iberoamericano del desarrollo local y la economía social*, 1-19.
- Moran, J., & Brightman, B. (2001). Leading Organizational Change. *Carrer Development International* VI2, 111-18.
- Mortati, M. (2013a). Innovation and Design: A Fragmented Relationship Abstract. *SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology*, (9783319032412), 3–12. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-03242-9>
- Mortati, M. (2013b). Innovation by Networking and Systemic Innovation. *SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology*, (9783319032412), 13–25. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-03242-9>
- Moultrie, J., & Livesey, F. (2009). *International Design Scoreboard: Initial Indicators of International Design Capabilities*. Gran Bretaña: Institute for Manufacturing, University of Cambridge.
- Namakforoosh, M. (2005). *Metodología de la investigación*. México: Limusa.
- Navarro Fajardo, J. C. (2014). *Bóvedas valencianas. Arquitecturas ideales, reales y virtuales en época medieval y moderna*. Valencia, España: Editorial Universitat Politècnica de València.
- Navarro, J., Llisterri, J., & Zuniga, P. (2010). *La importancia de las ideas: innovación y productividad en America Latina*.
- Noble, C. (2011). On Elevating Strategic Design Research. *J PROD INNOV MANAG*, 389–393.
- Norman, D., & Verganti, R. (2014). Incremental and radical Innovation : Design rearch vs technology and Meaning Change. *DesignIssues* V30 No.1, 79-96.
- OCDE . (1997). *National Innovation Systems*. París: OCDE.
- OCDE, & EUROSTAT. (2005). *Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Paris: Tagsa. Obtenido de <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/>

- Ortíz, J., & Rodríguez, M. (2008). Situación Actual de la Pequeña Industria de Guayaquil: Enfoque de calidad y productividad. *Sixth LACCEI International Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2008)*, 1-10.
- Paiva Dias, G. (2014). Bibliometric Analysis of Portuguese Research in e-government. *Procedia Technology*. 16(2014), 279-287. doi:10.1016/j.protcy.2014.10.093
- Pineda, L. (2004). *Probabilidad y estadística*. Mexico: Pearson Educación.
- Planells del Barrio, C. (2010). El Diseño en los estilos de vida como herramienta de Innovación. *I+diseño*, 1-11.
- Pnud. (24 de 01 de 2017). *Programa de las naciones unidas para el desarrollo*. Obtenido de [http://www.undp.org/content/undp/es/home/operations/about\\_us.html](http://www.undp.org/content/undp/es/home/operations/about_us.html)
- Portillo, L. (15 de 08 de 2015). *Historia universal*. Obtenido de <http://www.historialuniversal.com/2010/07/primer-revolucion-industrial.html>
- Poynor, R. (2008). Down with Innovation: Today's Business Buzzwords Reflect a Bad Attitude About Design. *The International Design Magazine*, 55(3), 41.
- Pro Inno Europe. (2009). *Design, Creativity, and Innovation*.: UNU-MERIT Maastricht Economic and Social Research.
- Pugh, S. (1990). *Total Design: Integrated Methods for Successful Product Engineering*'.
- Quiñónez Cabeza, M. R., & Parada Gutiérrez, O. C. (2016). *Análisis de la gestión competitiva de las pequeñas y medianas empresas comerciales de Esmeraldas, República del Ecuador*. Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
- Rampino, L. (2011). The Innovation Pyramid: A Categorization of the Innovation Phenomenon in the product-design field. *International Journal of Design V5 No.1*, 4-16.
- Ray, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2008). *Estadística para administración y economía*. México: Cengage Learning Editores.
- Reid, S. E., Brentani, U. De, & Kleinschmidt, E. J. (2014). Industrial Marketing Management Divergent thinking and market visioning competence : An early front-end radical innovation success.
- Read, A. (2000). Determinants of successful organizational Innovation: a review of current research. *Journal of Management Practice*, 3(1), 95-119.
- RICYT. (22 de 08 de 2017). *Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana*. Obtenido de <http://www.riicyt.org/>
- Rogers, E. (1983). The Diffusion of Innovation. *The Free Press*, New York.

- Rothwell, R. (1994). *Towards the Fifth-generation Innovation Process*. *International Marketing Review* (Vol. 11). <http://doi.org/10.1108/02651339410057491>
- Sancho, R. (1990). Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. *Rev Esp Doc Cient*, 13, 842-865.
- Sandoval, D. (12 de 04 de 2016). *Puro Marketing*. Obtenido de <http://www.puromarketing.com/3/19339/claves-para-entender-branding-futuro.html>
- Salazar, A. (2015). *La Construcción De Las Políticas Públicas De Ciencia, Tecnología E Innovación En La República Del Ecuador (Periodo 2007 - 2015)*. Buenos Aires.
- Schumpeter, J. (1911). *Teoria del desarrollo economico*. Ucrania: Duncker und Humblot.
- Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Schumpeter, J. (1939). *Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. New York: McGraw Hill.
- Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, S. (2010). Plan nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales. Retrieved from <http://www.ilades.edu.ec/publicaciones/Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes ancestrales.pdf>
- SENACYT. (2007). *Politica Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ecuador 2007-2010*. Quito.
- Senescyt. (25 de 08 de 2017). *Banco de ideas, innovacion social*. Obtenido de <http://www.bancodeideas.gob.ec/>
- SENESCYT, & INEC. (2015). *Principales indicadores de actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI): 2002-2014*. Retrieved from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/>
- Servicios de Rentas Internas . (06 de Julio de 2016). *SRI* . Obtenido de <http://www.sri.gob.ec/de/32>
- Siegert, G. (2008). Self Promotion: Pole position in Media Brand Management. *JIBS Research Reports*.
- Simmons, G. J. (2007). *"i-branding": developing the internet as a branding tool*. Jordanstown: University of Ulster.
- Slater, S. F., Mohr, J. J., & Sengupta, S. (2014). Radical product innovation capability: Literature review, synthesis, and illustrative research propositions. *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 552–566. <http://doi.org/10.1111/jpim.12113>
- Song, X. M., & Montoya-Weiss, M. M. (1998). Critical Development Activities for Really

- New versus Incremental Products. *Journal of Product Innovation Management*.  
<http://doi.org/10.1111/1540-5885.1520124>
- Stehr, N. (1994). *Knowledge Societies*.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa . Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada* (Editorial). Antioquia.
- Superintendencia de Compañías. (2011). *RESOLUCIÓN No. SC.Q.ICI.CPAIFRS.11.01*. Quito .
- Sweeney, J., & Brandon, C. (2006). Brand personality: exploring the potential to move from factor analytical to circumplex models. *Psychology & Marketing* 23(8), 639-663.
- Thackara, J. (2012). *Diseñando para un mundo complejo*. Designio.
- Tether, B. (2005). The Role of Design in Business Performance. *Design*, 1–26. Retrieved from <http://www.bis.gov.uk/files/file14796.pdf>
- Torres, L. (2014). La importancia de los activos intangibles en la sociedad del conocimiento . *uexternado*, 1-35.
- Unidas, N. (24 de 01 de 2017). *Naciones Unidas*. Obtenido de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>
- United Nations Industrial Development Organization. (2014). *Diagnóstico del sector de pesca y acuicultura de la República del Ecuador*.
- Urabe, k. (1988). Innovation and the Japanese Management System”. *Innovation and Management, International Comparisons, De Gruyter & Co*, 3-25.
- Uribe, F. (2014). Informe Sectorial Ecuador: Alimentos. *Vistazo*, (593), 7. Retrieved from <http://vistazo.com/proyectos-especiales/bebidas-0>
- Utterback, J. (1994). *Mastering the dynamics of innovation*. Boston: Harvard Business School Press.
- Velasco, E., Zamanillo, I., & Gurutze, M. (2005). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: Desde el modelo líneal hasta los sistemas de innovación. *Decisiones Organizativas*, 1–15. <http://doi.org/10.1111/aman.12336>
- Van de Ven, A. (1986). Central problems in the management of innovation. *Management Science*, 32(5), 590-607.
- Verganti, R. (2008). Design, meanings, and radical innovation: A metamodel and a research agenda. *Journal of Product Innovation Management*, 25(5), 436–456. <http://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2008.00313.x>

- Verganti, R. (2009). *Design Driven Innovation: Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean*. Boston: Harvard Business School Press.
- Verganti, R. (2009). *Design-Driven Innovation. Changing the Rules of*. Estados Unidos: Harvard Business Press.
- Veryzer, R. W. (1998). Discontinuous Innovation and the New Product Development Process. *Journal of Product Innovation Management*. <http://doi.org/10.1111/1540-5885.1540304>
- Viceministerio de Acuicultura y Pesca . (Diciembre de 2014 ). Obtenido de <http://www.viceministerioap.gob.ec/biblioteca>
- Vicepresidencia de la República del Ecuador. (25 de 08 de 2017). *Vicepresidencia de la Republica del Ecuador*. Obtenido de <http://www.vicepresidencia.gob.ec/ecuador-innova/>
- Vinicio, M., & Navarro, F. (2011). Diseño sostenible : herramienta estratégica de innovación. *Revista Legislativa de Estudios Spc*, 4, 47–87
- Virilio, P. (1995). *Velocidad e información. Alarma en el ciberespacio*. Obtenido de [http://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/\\_media/cursos/curriculum/interniv/dv36/paulvirilio.pdf](http://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/_media/cursos/curriculum/interniv/dv36/paulvirilio.pdf)
- Walsh, V. (1996) 'Design, Innovation and the Boundaries of the Firm' *Research Policy*, 25(4), 509-529
- Ward, M., & Lee, M. (2000). Internet Shopping, Consumer Search and Product Branding. *Journal of Product and Brand Management*, Vol. 9 No. 1, pp. 6-20.
- WIPO, INSEAD, & CORNELL UNIVERSITY. (2017). *The Global Innovation Index 2016*. Geneva: WIPO.
- Wylant, B. (2008). Design Thinking and the Experience of Innovation. *Design Issues*, 24(2), 3–14. <http://doi.org/10.1162/desi.2008.24.2.3>
- Zaccai, G. (2000). *Start Anywhere, But Step Back./ Hvor Som Helst, Men Traed et Skriot Tilbage.* . Boston: Danish Design Centre.
- Yannou, B., Jankovic, M., & Leroy, Y. (2011). Empirical verifications of some radical innovation design principles onto the quality of innovative designs. In *International Conference on Engineering Design, ICED11*
- Zuñiga, Xiomara; Espinoza, Rosa; Campos, Hugo, Tapia, Nuñez; Muñoz, M. (2016). Una mirada a la globalización: Pymes Ecuatorianas. *Eumednet*.
- Zurlo, F., & Cautela, C. (2014). Design Strategies in Different. *DesignIssues V30 No.1*, 19-35.

Zurlo, F., Cagliano, R., Simonelli, G., & Verganti, R. (2002). *Innovare con il design: Il caso del settore dell'illuminazione in Italia*. Milan: Il Sole 24 Ore.

# Capítulo 7

## Anexos

### 7.1. Anexo 1. Listado de expertos consultados

	Nombre	Filiación
1.	Omar Acevedo	Universidad Valparaíso Chile
2.	Jimena Alarcon	Universidad BIO-BIO
3.	Silvana Astudillo Duran	Universidad de Cuenca
4.	Xavier Ayneto	IDOM INNOVA
5.	Rosanna Bastias Castillo	Centro de Investigación Gestión del Diseño, Escuela de Diseño. Universidad Valparaíso
6.	Alvaro Heinzen	Cromía
7.	Beatriz Hernández	Universidad Pontificia Bolivariana seccional Palmira
8.	Roberto Iniguez Flores	Tecnológico de Monterrey
9.	Manuel Lecuona	Universidad Politécnica de Valencia
10.	Julio Prado Jimenez	Universidad de Cuenca
11.	Darío Quiroga Parra	Universidad Cooperativa de Colombia sede Cali
12.	Jorge Rodriguez Martínez	Metropolitana Autónomos University
13.	Juan Mellen	RED Asociación de empresas de diseño español
14.	Julián Ossa Castaño	Universidad Pontificia Bolivariana
15.	Karla Paniagua	Nuevo Campus Centro Constituyentes

## 7.2. Anexo 2. Cuestionario en español de consulta a expertos

I. INFORMACIÓN GENERAL	
1.1 Apellidos:	<input type="text"/>
1.2 Nombre:	<input type="text"/>
1.3 Profesión:	<input type="text"/>
1.4 Actividad Principal:	<input type="radio"/> Ejercicio profesional <input type="radio"/> Proyectos de diseño <input type="radio"/> Docencia <input type="radio"/> Investigación
1.5 Organización:	<input type="text"/>
1.6 Cargo:	<input type="text"/>
1.7 País:	<input type="text"/>
1.8 Años de experiencia:	<input type="text"/>
1.9 Formación:	<input type="radio"/> Profesional <input type="radio"/> Maestría <input type="radio"/> Doctorado
1.10 En cuántos proyectos de innovación ha participado:	<input type="radio"/> 1 a 5 <input type="radio"/> 6 a 10 <input type="radio"/> 11 a 15 <input type="radio"/> 16 a 20 <input type="radio"/> más de 20
1.11 Cuántos han sido innovación:	<input type="radio"/> Incremental <input type="radio"/> Radical - disruptivo

\*Es necesario aclarar que la Innovación mencionada en el cuestionario corresponde a la innovación de producto, cuya implementación se da en el sector empresarial.

II. GESTIÓN DE LA INNOVACION RADICAL

2.1 A nivel organizacional, cuáles de los siguientes factores son clave para el éxito de un proceso de innovación radical.

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.
El compromiso de la gerencia y su predisposición de romper paradigmas	<input type="radio"/>				
Tener un plan de Innovación a corto y mediano plazo	<input type="radio"/>				
Comunicar la existencia de políticas y objetivos de Innovación	<input type="radio"/>				
Fomentar la cultura de innovación para generar crecimiento en la empresa	<input type="radio"/>				
Fijar un modelo de gestión de la innovación	<input type="radio"/>				
Disponer de recursos para gestionar y ejecutar las actividades de Innovación	<input type="radio"/>				
Gestionar la cartera de proyectos, para alinearlos con la Innovación	<input type="radio"/>				
Estimular la libertad de ideas	<input type="radio"/>				
Fijar indicadores de innovación para evaluar el ROI de la Innovación	<input type="radio"/>				
El correcto manejo de la incertidumbre	<input type="radio"/>				
Libertad de acción de los miembros del equipo, marcado por múltiples discontinuidades que deben ser puenteadas en el transcurso del proceso	<input type="radio"/>				

Otra \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.2 De las siguientes estructuras organizacionales, cuales recomienda usar en un proceso de innovación radical.

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.
Tener solo un gestor de Innovación	<input type="radio"/>				
Tener un departamento de Innovación	<input type="radio"/>				
Tener un departamento de I+D	<input type="radio"/>				
Tener un equipo multidisciplinaria; solo con RRHH internos	<input type="radio"/>				
Tener un equipo multidisciplinaria; solo con RRHH expertos externos	<input type="radio"/>				
Tener un equipo multidisciplinaria; con RRHH expertos externos e internos	<input type="radio"/>				

Otra \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.3 De los siguientes roles cuáles son indispensables en el equipo de trabajo que lleva a cabo el proceso de innovación radical.

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.
El antropólogo	<input type="radio"/>				
El experimentador	<input type="radio"/>				
El interpolizador	<input type="radio"/>				
El salvador de obstáculos.	<input type="radio"/>				
El colaborador	<input type="radio"/>				
El cuidador	<input type="radio"/>				
El director	<input type="radio"/>				
El arquitecto de experiencias	<input type="radio"/>				
El diseñador/creativo	<input type="radio"/>				
El narrador	<input type="radio"/>				

Otra \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.4 De los siguientes modelos, cuales ha empleado en el proceso de innovación radical impulsado por diseño.

Design Thinking	<input type="radio"/>
Design push	<input type="radio"/>
Marketing pull	<input type="radio"/>
Technology push	<input type="radio"/>
Océano azul.	<input type="radio"/>
El embudo.	<input type="radio"/>
Design-Driven Innovation.	<input type="radio"/>
System Thinking Innovation	<input type="radio"/>
User-Driven Innovation	<input type="radio"/>
La intuición	<input type="radio"/>
La prospectiva	<input type="radio"/>
Business Innovation Lean Startup	<input type="radio"/>

Otra \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

III. INTERACCION DISEÑO E INNOVACION RADICAL

3.1 Considerando un modelo genérico de innovación, en cuáles de las siguientes etapas existiría aportación del área de diseño.

- Fuzzy Front End
- Generación de ideas
- Desarrollo del concepto
- Desarrollo del producto
- Pruebas y validación
- Lanzamiento y comercialización
- Otra \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

3.2 Que características identifican la actividad del diseño en el proceso de innovación radical en la empresa.

	Nada import.	Poco import.	Algo import.	Import.	Muy import.
Gestiona la complejidad	<input type="radio"/>				
Metaproyectual	<input type="radio"/>				
Multidimensional	<input type="radio"/>				
Proyección, imagina guiones para el futuro	<input type="radio"/>				
Estratégico	<input type="radio"/>				
Trabaja en contexto	<input type="radio"/>				
Colaborativo	<input type="radio"/>				
Abierto a nuevas ideas	<input type="radio"/>				
Pensamiento holístico	<input type="radio"/>				
Fluctúa eficientemente del pensamiento divergente al convergente	<input type="radio"/>				
Conceptualiza ideas a través de dibujos o modelos a escala	<input type="radio"/>				
Formula nuevos estereotipos	<input type="radio"/>				
Anticipa e influye sobre nuevos significados de producto	<input type="radio"/>				
Aplica empatía al contexto del problema	<input type="radio"/>				
Reinterpretativo de la realidad	<input type="radio"/>				
Gestiona las divergencias	<input type="radio"/>				
Identifica nuevas necesidades semánticas, no expresadas de los usuarios	<input type="radio"/>				
Otra _____					
_____					

3.3 Que Factores son influyentes en las innovaciones radicales exitosas, impulsadas por el diseño.

	Nada import.	Poco import.	Algo import.	Import.	Muy import.
Variables internas de la empresa (visión, objetivos, estructura funcional, modelo de negocio, etc.)	<input type="radio"/>				
Variables externas a la empresa (políticas, económicas, sociales y tecnológicas)	<input type="radio"/>				
Análisis tradicionales de mercado	<input type="radio"/>				
Análisis tendenciales probables a CP y MP	<input type="radio"/>				
Interpretación de las necesidades de los consumidores	<input type="radio"/>				
Análisis del comportamiento de los consumidores	<input type="radio"/>				
La consistencia del equipo de trabajo responsable del proceso.	<input type="radio"/>				
El conocimiento de los diseñadores responsables de la gestión del proceso.	<input type="radio"/>				
Las variables emocionales y simbólicas del producto.	<input type="radio"/>				
Nivel de conocimiento y valoración del diseño por parte de los altos directivos.	<input type="radio"/>				
La intuición	<input type="radio"/>				
El pensamiento creativo.	<input type="radio"/>				
Otra _____					
_____					

III. INTERACCION DISEÑO E INNOVACION RADICAL

3.4 ¿Qué términos definen adecuadamente el papel del diseño en la generación de innovación radical a nivel de producto en la empresa?.

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Muy Import.
Creatividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diferenciación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Generador de nuevos significados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creador de nuevos estereotipos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creador de nuevas Interpretaciones del producto a nivel de forma, tamaño, y color	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestor de la complejidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificador de nuevas necesidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Otra \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.5 Mencione al menos un caso en su territorio, en el que se haya generado innovación radical impulsada por el diseño.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.6 El desarrollo de nuevos productos puede crear desafíos únicos para una empresa, ya que las competencias y experiencias previas pueden ser inadecuadas, que herramientas recomendaría aplicar al diseñador en la búsqueda de nuevas ideas.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

IV. LOS DISEÑADORES

4.1 Que habilidades deben tener los diseñadores para trabajar en la generación de innovaciones radicales.

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.
Visión sistémica	<input type="radio"/>				
Creatividad	<input type="radio"/>				
Comunicación	<input type="radio"/>				
Responsabilidad	<input type="radio"/>				
Trabajo en equipo	<input type="radio"/>				
Asociativo	<input type="radio"/>				
Observador	<input type="radio"/>				
Capacidad de actuar como mediador	<input type="radio"/>				
Generalistas capaces de innovar en diferentes disciplinas	<input type="radio"/>				
Otra _____					
_____					

4.2 En el proceso de innovación radical, cuáles son los nuevos roles que los diseñadores deben desempeñar.

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.
Diseñador-proyectista	<input type="radio"/>				
Orientado a la Investigación	<input type="radio"/>				
Generador de visiones	<input type="radio"/>				
Generador de nuevos arquetipos	<input type="radio"/>				
Mediador entre saberes y disciplinas	<input type="radio"/>				
Futurólogo	<input type="radio"/>				
Actor focal en una red de interacciones	<input type="radio"/>				
Otra _____					
_____					

4.3 Con que herramientas el diseñador gestiona la disrupción en el proceso de Innovación.

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.
Etnografía	<input type="radio"/>				
Investigación descriptiva	<input type="radio"/>				
Investigación exploratoria	<input type="radio"/>				
Co-creación	<input type="radio"/>				
Intuición	<input type="radio"/>				
Visualización	<input type="radio"/>				
Otra _____					
_____					

### 7.3. Anexo 3. Carta de Aval Institucional



#### CARTA AVAL INSTITUCIONAL

**Dr. MANUEL LECUONA LOPEZ, Profesor y Tutor en el Programa en "Diseño, Fabricación y Gestión de proyecto industriales" de la Universidad Politécnica de Valencia, España.**

EXPONE:

Que la doctoranda Dña. RUTH MATOVELLE VILLAMAR se encuentra matriculada en el Programa en Diseño, Fabricación y Gestión de Proyectos industriales y actualmente está desarrollando su tesis Doctoral, Titulada "Estudio de la relación Diseño e Innovación. Una propuesta de incorporación en las pymes industriales de Guayaquil –Ecuador".

Que el proyecto de investigación de la doctoranda cuenta con el AVAL del Departamento y de su director de tesis, y que fue aprobado por las instancias correspondientes de la Universidad Politécnica de Valencia, y que cuenta así mismo con el consentimiento para cursar una solicitud, a los fines para contar con su valiosa opinión como experto en las áreas esenciales que integran el proyecto, fundamentalmente a través de una consulta mediante cuestionario online diseñado para tales fines. Así mismo, en los casos que amerite realizar visitas a empresas para aplicar una entrevista a profundidad y solicitud de información complementaria, como métodos de recolección de datos.

Que los datos suministrados serán usados con fines estrictamente académicos y que se garantiza el carácter confidencial de la investigación.

Y para que así conste, a los efectos oportunos, firmo la presente.

-  


Atentamente

Fdo. **Manuel Lecuona López**

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño ETSID  
Universidad Politécnica de Valencia

## 7.4. Anexo 4. Análisis estadístico. Desviación estándar y media aritmética

2.1 ¿Cuáles de los siguientes factores son clave para el éxito de un proceso de innovación radical?

Estadísticos

	Apoyo gerencia	Tener un plan	Políticas y objetivos	Fomentar la cultura	Fijar un modelo	Tener recursos	Gestionar la cartera	Libertad de ideas	Indicadores de inn	Manejo incertidumbre	libertad de acción
N	Válido	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	Perdidos	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Media		4,87	4,27	4,40	4,73	4,13	4,33	4,00	4,27	4,00	4,27
Desviación estándar		,352	,704	,828	,458	,834	,816	,655	,884	,845	,799

2.2 ¿De las siguientes estructuras organizacionales, cuales recomienda usar en un proceso de innovación radical?

Estadísticos

	un gestor	Dep de innovación	Dep. I+D	Equipo RRHH internos	Equipo RRHH externos	Equipo RRHH int y ext
N	Válido	15	15	15	15	15
	Perdidos	5	5	5	5	5
Media		3,00	4,27	4,33	3,40	3,13
Desviación estándar		1,254	,799	,900	1,352	1,356
Varianza		1,571	,638	,810	1,829	1,838

2.3 ¿De los siguientes roles cuáles son indispensables en el equipo de trabajo, que lleva a cabo el proceso de innovación radical?

Estadísticos											
		Antropólogo	Experimentador	Interpolinizador	Salvador de obstáculos	Colaborador	Cuidador	Director	Arquitecto de experiencias	Diseñador/creativo	Narrador
N	Válido	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	Perdidos	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Media	3,47	4,27	3,60	3,60	4,27	3,07	4,67	3,80	4,40	3,53
	Desviación estándar	1,246	1,033	1,242	1,121	,884	1,223	,724	1,082	1,056	1,246
	Varianza	1,552	1,067	1,543	1,257	,781	1,495	,524	1,171	1,114	1,552

### Tabla de frecuencia

#### Antropólogo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada importante	1	5,0	6,7	6,7
	Poco importante	2	10,0	13,3	20,0
	Algo importante	5	25,0	33,3	53,3
	Importante	3	15,0	20,0	73,3
	Muy importante	4	20,0	26,7	100,0
	Total	15	75,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	25,0		
Total		20	100,0		

#### Experimentador

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada importante	1	5,0	6,7	6,7
	Importante	7	35,0	46,7	53,3
	Muy importante	7	35,0	46,7	100,0
	Total	15	75,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	25,0		
Total		20	100,0		

<b>Interpolinizador</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada importante	1	5,0	6,7	6,7
	Poco importante	2	10,0	13,3	20,0
	Algo importante	3	15,0	20,0	40,0
	Importante	5	25,0	33,3	73,3
	Muy importante	4	20,0	26,7	100,0
	Total	15	75,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	25,0		
Total		20	100,0		

**Salvador de obstáculos**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada importante	1	5,0	6,7	6,7
	Poco importante	1	5,0	6,7	13,3
	Algo importante	4	20,0	26,7	40,0
	Importante	6	30,0	40,0	80,0
	Muy importante	3	15,0	20,0	100,0
	Total	15	75,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	25,0		
Total		20	100,0		

**Colaborador**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Algo importante	4	20,0	26,7	26,7
	Importante	3	15,0	20,0	46,7
	Muy importante	8	40,0	53,3	100,0
	Total	15	75,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	25,0		
Total		20	100,0		

**Cuidador**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada importante	1	5,0	6,7	6,7
	Poco importante	4	20,0	26,7	33,3
	Algo importante	6	30,0	40,0	73,3
	Importante	1	5,0	6,7	80,0
	Muy importante	3	15,0	20,0	100,0
	Total	15	75,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	25,0		
Total		20	100,0		

**Director**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Algo importante	2	10,0	13,3	13,3
	Importante	1	5,0	6,7	20,0
	Muy importante	12	60,0	80,0	100,0
	Total	15	75,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	25,0		
Total		20	100,0		

**Arquitecto de experiencias**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada importante	1	5,0	6,7	6,7
	Algo importante	4	20,0	26,7	33,3
	Importante	6	30,0	40,0	73,3
	Muy importante	4	20,0	26,7	100,0
	Total	15	75,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	25,0		
Total		20	100,0		

**Diseñador/creativo**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada importante	1	5,0	6,7	6,7
	Importante	5	25,0	33,3	40,0
	Muy importante	9	45,0	60,0	100,0
	Total	15	75,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	25,0		
Total		20	100,0		

**Narrador**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada importante	1	5,0	6,7	6,7
	Poco importante	2	10,0	13,3	20,0
	Algo importante	4	20,0	26,7	46,7
	Importante	4	20,0	26,7	73,3
	Muy importante	4	20,0	26,7	100,0
	Total	15	75,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	25,0		
Total		20	100,0		

**Narrador**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada importante	1	5,0	6,7	6,7
	Poco importante	2	10,0	13,3	20,0
	Algo importante	4	20,0	26,7	46,7
	Importante	4	20,0	26,7	73,3
	Muy importante	4	20,0	26,7	100,0
	Total	15	75,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	25,0		
Total		20	100,0		

3.2 ¿Qué características identifican la actividad del diseño en el proceso de innovación radical en la empresa?

**Estadísticos**

		Gestiona la complejidad	Metaproyectual	Multidimensional	Proyectista	Estratégico	Trabaja en contexto	Colaborativo	Abierto a nuevas ideas.	Pensamiento holístico
N	Válido	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	Perdidos	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Media	4,20	3,73	3,87	4,00	4,27	4,13	4,13	4,60	4,73
	Desviación estándar	1,082	1,335	1,187	1,000	,884	,834	,915	,737	,594
	Varianza	1,171	1,781	1,410	1,000	,781	,695	,838	,543	,352

*Estudio de la relación diseño e innovación*

Fluctúa de pensamiento	Conceptualiza ideas	Formula nuevos estereotipos	Anticipa e nuevos significados	Empatía al contexto	Reinterpretati vo de la realidad	Gestiona las divergencias	Identifica necesidades semánticas
15	15	15	15	15	15	15	15
5	5	5	5	5	5	5	5
4,40	4,40	3,73	4,20	4,07	4,00	3,93	4,13
,632	,507	1,033	,941	1,100	1,069	,884	,915
,400	,257	1,067	,886	1,210	1,143	,781	,838

3.3 ¿Qué Factores son influyentes en las innovaciones radicales exitosas, impulsadas por el diseño?

**Estadísticos**

	Variables internas	Variables externas	Análisis de mercado	Análisis tendenciales	Necesidades de los consumidores	Comportamiento de los consumidores
N Válido	15	15	15	15	15	15
Perdidos	5	5	5	5	5	5
Media	4,20	4,60	2,73	3,60	4,40	4,40
Desviación estándar	,775	,632	1,100	1,242	,828	,828
Varianza	,600	,400	1,210	1,543	,686	,686

Equipo de trabajo	Conocimiento diseñadores	Variables emocionales	valoración del diseño por directivos.	La intuición	Pensamiento creativo.
15	15	15	15	15	15
5	5	5	5	5	5
3,80	4,13	3,93	4,33	4,07	4,47
1,320	,640	,884	,816	,799	,640
1,743	,410	,781	,667	,638	,410

3.4 ¿Qué términos definen adecuadamente el papel del diseño en la generación de innovación radical a nivel de producto en la empresa?

Estadísticos								
		Creatividad	Diferenciación	Nuevos significados	Nuevos estereotipos.	Nuevas interpretaciones	Gestor de la complejidad.	Identificador de necesidades.
N	Válido	15	15	15	15	15	15	15
	Perdidos	5	5	5	5	5	5	5
Media		4,27	4,33	4,40	3,93	4,13	4,13	4,33
Desviación estándar		,799	,816	,828	,884	,743	1,060	,724
Varianza		,638	,667	,686	,781	,552	1,124	,524

4.1 ¿Qué habilidades deben tener los diseñadores para trabajar en la generación de innovaciones radicales?

Estadísticos					
		Visión sistémica	Creatividad	Comunicación	Responsabilidad
N	Válido	15	15	15	15
	Perdidos	5	5	5	5
Media		4,73	4,47	4,33	4,13
Desviación estándar		,594	,640	,724	,743
Varianza		,352	,410	,524	,552

Trabajo en equipo	Asociativo.	Observador	Mediador	Generalistas
15	15	15	15	15
5	5	5	5	5
4,73	4,13	4,53	3,93	4,33
,594	,743	,834	1,033	,724
,352	,552	,695	1,067	,524

4.2 ¿En el proceso de innovación radical, ¿cuáles son los nuevos roles que los diseñadores deben desempeñar?

**Estadísticos**

		Diseñador-proyectista.	Orientado a la investigación.	Generador de visiones.	Generador de arquetipos.	Mediador	Futurólogo	Actor focal
N	Válido	15	15	15	15	15	15	15
	Perdidos	5	5	5	5	5	5	5
	Media	3,67	4,40	4,53	4,13	4,00	4,07	4,27
	Desviación estándar	1,113	,986	,640	,834	1,000	,961	,799
	Varianza	1,238	,971	,410	,695	1,000	,924	,638

#### 4.3 ¿Con que herramientas el diseñador gestiona la disrupción en el proceso de Innovación?

**Estadísticos**

		Etnografía.	Investigación descriptiva	Investigación exploratoria	Co-creación	Intuición	Visualización.
N	Válido	15	15	15	15	15	15
	Perdidos	5	5	5	5	5	5
	Media	4,00	3,67	4,33	4,47	4,33	4,73
	Desviación estándar	,845	,976	,900	,743	,900	,458
	Varianza	,714	,952	,810	,552	,810	,210

### 7.5. Anexo 5. Listado de empresas consultadas

N	Nombre de la empresa	Razon social
1	Productos la cena	Industrial ligensa s.a.
2	Cafe bom bon´s s.a.	Magnolia food magnofood s.a.
3	Pasteleria la española	Pronapan
4	Gustaff s.a.	Gustaff s.a.
5	Escoffe	Escoffe s.a.
6	Labra que labra	Talcachi s.a.
7	Embutidos el manaba	Burgos pacheco magno roberto
8	Ingenio miguel angel	Sonino s.a.
9	Industria aceitera s.a.	Inasa

10	Mani mackay	Sonia alexandra parraga sanchez
11	Panaderia y pasteleria nacional	Victor tamayo sanchez
12	Super extra arroz	Labiza s.a.
13	Yogurt persa	Trovica s.a.
14	Dulcenac s.a.	Dulcenac s.a. dilceria nacional
15	Agua springs	Drigusi s.a.
16	Sotgar	Sotgar s.a.
17	Pacific botting company s.a. pbcom	Pacific botting company s.a. pbcom
18	Agrovanic s.a.	Agrovanic s.a.
19	Embutidos don diego	Elaborados carnicos s.a. ecarni
20	Pastelo s.a.	Pastelo s.a.
21	Donkin donut´s	Donut house sa.
22	Anaderia y pasteleria la selecta	Albenos s.a.
23	Pollos gus	Int food services corp
24	Piggis embutidos	Piggis embutidos pigem cia. Ltda.
25	Panaderia y pasteeria califomia	Panaderia y pasteleria californi pancali s.a.
26	La vinesa	Gruvalcorp s.a.
27	Indulac s.a.	Industrias lacteas s.a. indulac s.a.
28	Union vinicola internacional s.a.	Unon vinicola internacional c.a.
29	Ecuasal	Ecuatoriana desal y productos quimicos c.a.
30	Cafe gardella	Cafe gardella
31	Corporación rav	Ravcorp s.a.
32	Dirval	Dirval s.a.
33	Sumesa	Sumesa S.A.
34	Lopmack	Lopmack s.a.
35	Comidas ecuatorianas	Ecuadfood s.a.
36	Café de tere	El cafe de tere cafedetere s.a.
37	Rigsa	Riviera s.a. industria gastronomica
38	Oficats	Industria alimenticia oficats cater office s.a.
39	Nutricompany	Nutricompany s.a.
40	Cafripac s.a.	Camales y frigorificos del pacifico cafripac s.a.
41	Asoberquin s.a.	Asoberquin s.a.
42	Millamar	Milamar-alimentos s.a.

*Estudio de la relación diseño e innovación*

---

43	Vipagui	Vipagui s.a.
44	Novacocina	Novacocina s.a.
45	Parmunsa	Parola mundo s. A. Parmunsa
46	Néctarsa	Industria alimenticia néctares & recuerdos néctarsa s.a.
47	Emalimesa	Empresa de alimentos emalimesa s.a.
48	Carplas	Carplas s.a.
49	Belgranocorp	Belgranocorp s.a.
50	Ecuamenus	Ecuamenus s.a.
51	Helagurtsa c.ltda.	Heladeria helagurt helagurtsa c.ltda.
52	Reinstant s.a.	Restaurantes instantaneos reinstant s.a.
53	Ecuainterglobal s.a.	Ecuainterglobal s.a.
54	Sailor cat	Sailor cat seafood s.a.
55	Perugcas cia.ltda.	Industria alimenticia perugachi castro perugcas cia.ltda.
56	Saturcorp s.a.	Saturcorp s.a.
57	Conansa	Consortio andino s.a. conansa
58	Portoalimentos c.l.	Porto alimentos portoalimentos c.l.
59	Resulconsul s.a.	Resulconsul s.a.
60	Alimcostsa s.a.	Costillas & asados industria alimenticia alimcostsa s.a.
61	Alimfresco cia.ltda.	Alimentos & bebidas alimfresco cia.ltda.
62	Dirval	Dirval s.a.
63	Pk2	Pk2 pecados cia.ltda.
64	Lopmack	Lopmack s.a.
65	Comidas ecuatorianas	Ecuadfood s.a.
66	Choco listo	Chocolisto s.a.

## 7.6. Anexo 6. Encuesta en español de consulta a empresas



El enfoque de la presente encuesta es recopilar datos: descriptivos, cuantitativos y cualitativos sobre el proceso de innovación de producto, llevado por la empresa y que haya tenido efecto disruptivo (radical) en el mercado local, al mismo tiempo que se recaban datos generales sobre la empresa. El periodo de estudio comprende los últimos cuatro años (2014-2016).

I. IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE LA EMPRESA					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA</b>					
1.1 Nombre de la Empresa:	_____				
1.2 Razón Social de la Empresa:	_____				
1.3 RUC:	<input type="text"/>				
1.4 Actividad Económica:	_____	Código CIIU <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
<b>UBICACIÓN DE LA EMPRESA</b>					
1.5 Dirección de la Empresa:	Calle Principal _____	Nº <input type="text"/>			
	_____	Piso Nº <input type="text"/> <input type="text"/>			
1.6 Contacto	_____	Nº de Oficina <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
Correo	_____				
	Teléfono <input type="text"/>				
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <b>1.7 Identifique el tamaño de la empresa:</b>             Micro <input type="radio"/>            Pequeña <input type="radio"/>            Mediana <input type="radio"/>            Grande <input type="radio"/>             Privada <input type="radio"/>            Pública <input type="radio"/>            Número de Empleados <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <b>1.8 Mercados de la empresa:</b>             Nacional <input type="radio"/>            Internacional <input type="radio"/> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <b>1.9 Años de actividad de la empresa:</b>             0 a 4 años <input type="radio"/>            5 a 9 años <input type="radio"/>            10 a 19 años <input type="radio"/>            20 a 29 años <input type="radio"/>            30 a 39 años <input type="radio"/>            40 a 49 años <input type="radio"/>            50 a 59 años <input type="radio"/>            60 años o más <input type="radio"/> </td> </tr> </table>			<b>1.7 Identifique el tamaño de la empresa:</b>  Micro <input type="radio"/> Pequeña <input type="radio"/> Mediana <input type="radio"/> Grande <input type="radio"/>  Privada <input type="radio"/> Pública <input type="radio"/> Número de Empleados <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<b>1.8 Mercados de la empresa:</b>  Nacional <input type="radio"/> Internacional <input type="radio"/>	<b>1.9 Años de actividad de la empresa:</b>  0 a 4 años <input type="radio"/> 5 a 9 años <input type="radio"/> 10 a 19 años <input type="radio"/> 20 a 29 años <input type="radio"/> 30 a 39 años <input type="radio"/> 40 a 49 años <input type="radio"/> 50 a 59 años <input type="radio"/> 60 años o más <input type="radio"/>
<b>1.7 Identifique el tamaño de la empresa:</b>  Micro <input type="radio"/> Pequeña <input type="radio"/> Mediana <input type="radio"/> Grande <input type="radio"/>  Privada <input type="radio"/> Pública <input type="radio"/> Número de Empleados <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<b>1.8 Mercados de la empresa:</b>  Nacional <input type="radio"/> Internacional <input type="radio"/>	<b>1.9 Años de actividad de la empresa:</b>  0 a 4 años <input type="radio"/> 5 a 9 años <input type="radio"/> 10 a 19 años <input type="radio"/> 20 a 29 años <input type="radio"/> 30 a 39 años <input type="radio"/> 40 a 49 años <input type="radio"/> 50 a 59 años <input type="radio"/> 60 años o más <input type="radio"/>			

**II. INNOVACIONES LOGRADAS**

**2.1 Durante el período de 2014 a 2016 ¿Su empresa introdujo al mercado un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio); en caso de haberlo realizado señale el alcance máximo de la novedad?.**

<p><b>Realizo Innovación</b></p> <p>Si <input type="radio"/></p> <p>No <input type="radio"/></p>	<p><b>Cuál:</b></p> <p>Producto Nuevo <input type="radio"/></p> <p>Productos con cambios significativos <input type="radio"/></p>	<p><b>Novedades para:</b></p> <p>Empresa <input type="radio"/></p> <p>Mercado <input type="radio"/></p> <p>Mundo <input type="radio"/></p>
--	---	--

Producto nuevo (bien o servicio) es un producto cuyas características fundamentales (especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incorporado, funciones o usos específicos) difieren significativamente de todos los productos previamente producidos por la empresa.

Producto **significativamente mejorado** (bien o servicio) se refiere a un producto previamente existente, cuyo desempeño fue substancialmente aumentado o perfeccionados.

La **Innovación Radical/Disruptiva** se produce cuando se incorpora al mercado un producto o servicio que en sí mismo es capaz de generar una categoría que no se conocía antes.

No son incluidos: los cambios puramente estéticos o de estilo y la comercialización de productos nuevos completamente desarrollados o producidos por otra empresa.

**2.2 ¿Su empresa desarrolló las siguientes actividades para la introducción de innovaciones de productos? Si las llevó a cabo señale cuanto fue el monto invertido.**

Esfuerzos Innovativos	Si	No	2014					2015					2016										
a) Adquisición de maquinarias y equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>																				
b) Adquisición de Hardware	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>																				
c) Adquisición de Software	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>																				
d) Adquisición de Tecnología desincorporada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>																				
e) Contratación de consultorías y asistencia técnica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>																				
f) Actividades de Ingeniería y Diseño Industrial (IGI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>																				
g) Capacitación del Personal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>																				
h) Estudios de Mercado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>																				
<b>Total (a+h+c+d+e+f+g+h)</b>			<input type="checkbox"/>																				

**2.3 De los siguientes OBJETIVOS GENERALES, identifique cuales, de estos, se planificaron en su proceso de innovación.**

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.
a) Aumentar la variedad de bienes o servicios	<input type="radio"/>				
b) Reemplazar los productos desactualizados	<input type="radio"/>				
c) Introducirse a nuevos mercados	<input type="radio"/>				
d) Aumentar o mantener la participación de mercado	<input type="radio"/>				
e) Mejorar la calidad de bienes o servicios	<input type="radio"/>				
f) Desarrollar productos amigables con el medio ambiente	<input type="radio"/>				
g) Cumplir las normas técnicas del sector de la actividad	<input type="radio"/>				
h) Mejorar la calidad de bienes y servicios	<input type="radio"/>				
i) Reducir el consumo de materiales y energía por unidad de producción	<input type="radio"/>				
j) Reducir el impacto ambiental	<input type="radio"/>				
k) Mejorar la salud o seguridad ocupacional de los empleados	<input type="radio"/>				
l) Otro					

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

III. GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN RADICAL

Continuar con la Sección III, SOLO si la empresa realizó una innovación de producto nuevo y novedoso para el mercado, es decir haber realizado una INNOVACION RADICAL.

3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.		Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.
a) El compromiso de la gerencia y su predisposición de romper paradigmas	<input type="radio"/>	h) Estimular la libertad de ideas	<input type="radio"/>								
b) Tener un plan de innovación a corto y mediano plazo	<input type="radio"/>	i) Fijar indicadores de innovación para evaluar el ROI de la innovación	<input type="radio"/>								
c) Comunicar la existencia de políticas y objetivos de innovación	<input type="radio"/>	j) El correcto manejo de la incertidumbre	<input type="radio"/>								
d) Fomentar la cultura de innovación para generar credulidad en la empresa	<input type="radio"/>	k) Libertad de acción de los miembros del equipo	<input type="radio"/>								
e) Fijar un modelo de gestión para la innovación	<input type="radio"/>	l) La consistencia del equipo de trabajo responsable del proceso	<input type="radio"/>								
f) Disponer de recursos para gestionar y ejecutar las actividades de innovación	<input type="radio"/>	m) Poseer un departamento de I+D+i	<input type="radio"/>								
g) Gestionar la cartera de proyectos, para alinearlos con la innovación	<input type="radio"/>	Otra _____									
						_____					

3.2 De las siguientes ESTRUCTURAS ORGANIZACIONALES, identifique la que utilizó en su proceso de innovación radical.

	si
Tener solo un gestor de innovación	<input type="radio"/>
Tener un departamento de innovación	<input type="radio"/>
Tener un departamento de I+D	<input type="radio"/>
Tener un equipo multidisciplinar, solo con RRHH internos	<input type="radio"/>
Tener un equipo multidisciplinar, solo con RRHH externos	<input type="radio"/>
Tener un equipo multidisciplinar, con RRHH externos e internos	<input type="radio"/>
Consultores especialistas de innovación	<input type="radio"/>
Departamento de I+D+i	<input type="radio"/>
Otros _____	

3.3 Según cuadro adjunto, detalle los miembros del equipo de trabajo que llevaron a cabo la innovación radical en su empresa.

	Área	Función/Cargo	Cantidad	Interno/Externo	Nivel de formación
Ejemplo	Sistemas	Director	1	Interno	Master

3.4 Especifique el modelo de innovación que puso en práctica, en su empresa.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**IV. INTERACCION DISEÑO E INNOVACION RADICAL**

Si en el literal 3.3, IDENTIFICO la participación del área de diseño, podrá continuar con las siguientes secciones.

---

**4.1 Mencione las etapas del modelo de innovación\* que aplico su empresa, e identifique la importancia del área de diseño.**

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.
a) _____	<input type="radio"/>				
b) _____	<input type="radio"/>				
c) _____	<input type="radio"/>				
d) _____	<input type="radio"/>				
e) _____	<input type="radio"/>				
f) _____	<input type="radio"/>				
g) _____	<input type="radio"/>				

\* El número de etapas, dependen del modelo que se aplique. Por ejemplo: Fuzzy Front End; Generación de idea; Desarrollo del concepto; Desarrollo del producto; Pruebas y validación; Lanzamiento y comercialización, son etapas de un modelo genérico.

---

**4.2 Qué CARACTERISTICAS identificaron el accionar del diseño, en el proceso de innovación de su empresa.**

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.		Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.
a) Gestiona la complejidad	<input type="radio"/>	a) Conceptualiza ideas a través de dibujos o modelos a escala	<input type="radio"/>								
b) Metaproyectual	<input type="radio"/>	b) Formula nuevos estereotipos Anticipa e influye sobre nuevos significados de producto	<input type="radio"/>								
c) Multidimensional	<input type="radio"/>	c) Aplica empatía al contexto del problema	<input type="radio"/>								
d) Proyectista, imagina galones para el futuro	<input type="radio"/>	d) Se Interpretativo de la realidad	<input type="radio"/>								
e) Detrajético	<input type="radio"/>	e) Gestiona las divergencias	<input type="radio"/>								
f) Trabaja en contexto	<input type="radio"/>	f) Identifica nuevas necesidades semánticas, no expresadas de los usuarios	<input type="radio"/>								
g) Colaborativo	<input type="radio"/>	g) Otra _____									
h) Abierto a nuevas ideas	<input type="radio"/>	_____									
i) Pensamiento holístico	<input type="radio"/>	_____									
j) Fluctúa eficientemente del pensamiento divergente al convergente	<input type="radio"/>										

---

**4.3 Que términos definiría apropiadamente el accionar del DISEÑO, en el proceso de innovación radical de su empresa.**

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.
Creatividad	<input type="radio"/>				
Diferenciación	<input type="radio"/>				
Generador de nuevos significados	<input type="radio"/>				
Creador de nuevos estereotipos	<input type="radio"/>				
Creador de nuevas interpretaciones del producto a nivel de forma, tamaño y color	<input type="radio"/>				
Identificador de nuevas necesidades	<input type="radio"/>				
Creador de valor	<input type="radio"/>				
Generador y articulador de redes productivas	<input type="radio"/>				
Otra _____					

---

**4.4 Para el accionar del diseño, ¿qué fuentes de información resultaron fundamentales para contribuir al éxito del proceso de innovación?**

Fuentes internas de la empresa	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.	Fuentes externas de la empresa	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Import.	Muy Import.
a) El diálogo con la alta gerencia	<input type="radio"/>	a) Análisis tradicionales de mercado	<input type="radio"/>								
b) Las variables internas (Modelo de negocio, estructura Funcional, objetivos, foda, etc)	<input type="radio"/>	b) Análisis tendenciales probables de CF Y MP	<input type="radio"/>								
c) Las capacidades técnicas de las áreas de sistemas, Producción, su know-how	<input type="radio"/>	c) Análisis del comportamiento de los consumidores	<input type="radio"/>								
d) la propuesta de valor de los productos existentes.	<input type="radio"/>	d) Las prácticas actuales del mercado	<input type="radio"/>								
Otros _____						e) Interpretación de las necesidades de los consumidores	<input type="radio"/>				
_____						Otros _____					



**V. PERSONAL DEL AREA DE DISEÑO**

**5.1 El personal del área de diseño fue:**

Interno

Externo

**5.2 Identifique el tiempo desde cuando ha incorporado el Diseño a la empresa:**

3 años

3 a 10 años

10 años

**5.3 Que especialidades de diseño fueron incorporados en el proyecto de innovación radical.**

Diseñador de producto

Diseñador gráfico

Diseñador industrial

Diseñador comunicacional

Diseñador interiores

Diseñador de moda

Diseñador multimedia

Design manager

Otro

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5.4 Que habilidades mostraron los diseñadores, como miembro del equipo multidisciplinario que realizó la innovación radical.**

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Muy Import.
Visión sistémica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creatividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Responsabilidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajo en equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asociativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Observador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidad de actuar como mediador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Generalistas capaces de innovar en diferentes disciplinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intuición y comunicación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resiliente y flexible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Crítico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manejar métodos anticipatorios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
pensamiento sistemático conceptual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidad pre-proyectual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5.5 Identifique el rol que representa las habilidades demostradas por el diseñador en el proceso de innovación radical.**

	Nada Import.	Poco Import.	Algo Import.	Muy Import.
Diseñador - proyectista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Orientado a la investigación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Generador de visiones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Generador de nuevos arquetipos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mediador entre saberes y disciplinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Futurólogo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actor focal en una red de interacciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Generador y articulador de redes productivas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

VI. DATOS DEL INFORMANTE	
DATOS DEL INFORMANTE DE LA ENTIDAD	
6.1 Nombres y apellidos:	_____
	_____
6.2 Cargo:	_____
6.3 Teléfono:	<input type="text"/> Ext. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
6.4 Correo electrónico	_____
	_____
	Firma

### 7.7. Anexo 7. Análisis estadístico. Desviación estándar y media aritmética.

P1.9 Años de actividad de la empresa					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0 a 4 años	19	28,8	28,8	28,8
	5 a 9 años	9	13,6	13,6	42,4
	10 a 19 años	12	18,2	18,2	60,6
	20 a 29 años	11	16,7	16,7	77,3
	30 a 39 años	6	9,1	9,1	86,4
	40 a 49 años	3	4,5	4,5	90,9
	50 a 59 años	4	6,1	6,1	97,0
	60 años o más	2	3,0	3,0	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

### 2.3 Objetivos generales, del proceso de innovación en las empresas

**Estadísticos**

		a) Aumentar la variedad de bienes o servicios : 2.3 Planificación de Innovación	b) Reemplazar los productos desactualizados : 2.3 Planificación de Innovación	c) Introducirse a nuevos mercados : 2.3 Planificación de Innovación	d) Aumentar o mantener la participación de mercado : 2.3 Planificación de Innovación	e) Mejorar la calidad de bienes o servicios : 2.3 Planificación de Innovación	f) Desarrollar productos amigables con el medio ambiente : 2.3 Planificación de Innovación
N	Válido	66	66	66	66	66	66
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Media	3,68	3,45	3,56	3,85	3,74	3,61
	Desviación estándar	1,069	1,010	1,111	,980	,966	1,065

f) Desarrollar productos amigables con el medio ambiente : 2.3 Planificación de Innovación	g) Cumplir las normas técnicas del sector de la actividad : 2.3 Planificación de Innovación	h) Mejorar la calidad de bienes y servicios : 2.3 Planificación de Innovación	i) Reducir el consumo de materiales y energía por unidad de producción : 2.3 Planificación de Innovación	j) Reducir el impacto ambiental : 2.3 Planificación de Innovación	k) Mejorar la salud o seguridad ocupacional de los empleados : 2.3 Planificación de Innovación
66	66	66	66	66	66
0	0	0	0	0	0
3,61	3,52	3,73	3,50	3,33	3,44
1,065	1,026	1,016	1,127	1,057	1,054

### 3.1 ¿Cuáles de los siguientes factores son clave para el éxito de un proceso de innovación radical?

## Estadísticos

	a) El compromiso de la gerencia y su predisposición de romper paradigmas : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.	b) Tener un plan de innovación a corto y mediano plazo : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.	c) Comunicar la existencia de políticas y objetivos de innovación : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.	d) Fomentar la cultura de innovación para generar crecimiento en la empresa : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.	e) Fijar un modelo de gestión para la innovación : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.	f) Disponer de recursos para gestionar y ejecutar las actividades de innovación : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.	g) Gestionar la cartera de proyectos, para alinearlos con la innovación : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.	h) Estimular la libertad de ideas : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.
N	Válido Perdidos	44 0	44 0	44 0	44 0	44 0	44 0	44 0
Media		4,09	4,30	4,11	4,34	4,36	4,34	4,05
Desviación estándar		,520	,462	,655	,568	,650	,645	,708

i) Fijar indicadores de innovación para evaluar el ROL de la innovación : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.	j) El correcto manejo de la incertidumbre : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.	k) Libertad de acción de los miembros del equipo : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.	l) La consistencia del equipo de trabajo responsable del proceso : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.	m) Poseer un departamento de I+D+I : 3.1 Identifique los FACTORES que aseguraron el éxito de su proceso de innovación.
44 0 4,09 ,563	44 0 4,11 ,579	44 0 4,18 ,756	44 0 4,27 ,660	44 0 3,89 ,868

3.2 ¿De las siguientes estructuras organizacionales, cuales recomienda usar en un proceso de innovación radical?

## Estadísticos

	Tener solo un gestor de innovación	Tener un departamento de innovación	Tener un departamento de I+D	Tener un equipo multidisciplinar, solo con RRHH internos	Tener un equipo multidisciplinar, solo con RRHH externos	Tener un equipo multidisciplinar, con RRHH externos e internos	Consultores especialistas de innovación	Departamento de I+D+I	P3_2_R9
N	Válido Perdidos	44 0	44 0	44 0	44 0	44 0	44 0	44 0	44 0
Media		,39	,05	,05	,50	,07	,09	,18	,09
Desviación estándar		,493	,211	,211	,506	,255	,291	,390	,291

<b>\$Pregunta32 frecuencias</b>		
Pregunta32 <sup>a</sup>	Respue...	Porcentaje de casos
	N	
Tener solo un gestor de innovación	17	38,6%
Tener un departamento de innovación	2	4,5%
Tener un departamento de I+D	2	4,5%
Tener un equipo multidisciplinar, solo con RRHH internos	22	50,0%
Tener un equipo multidisciplinar, solo con RRHH externos	3	6,8%
Tener un equipo multidisciplinar, con RRHH externos e internos	4	9,1%
Consultores especialistas de innovación	8	18,2%
Departamento de I+D+i	4	9,1%
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>140,9%</b>

### 3.3 Miembros en el equipo de innovación de las empresas

**Cuadro1: Área**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ADMINISTRACION	2	4,5	4,5	4,5
ANALISTA	3	6,8	6,8	11,4
CALIDAD	2	4,5	4,5	15,9
CAPACITACIONES	2	4,5	4,5	20,5
COMERCIAL	2	4,5	4,5	25,0
GERENCIA	11	25,0	25,0	50,0
Operaciones	2	4,5	4,5	54,5
PASTELERIA	2	4,5	4,5	59,1
PRODUCCION	13	29,5	29,5	88,6
RODUCCION	3	6,8	6,8	95,5
VENTAS	2	4,5	4,5	100,0
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Cuadro2 : Área

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	4,5	4,5	4,5
CALIDAD	2	4,5	4,5	9,1
COMPRAS	2	4,5	4,5	13,6
DESARROLLO	5	11,4	11,4	25,0
DISEÑO	3	6,8	6,8	31,8
INNOVACION Y DESARROLLO	3	6,8	6,8	38,6
MARKETING	4	9,1	9,1	47,7
MERCADEO	2	4,5	4,5	52,3
Operaciones	2	4,5	4,5	56,8
PASTELERIA	2	4,5	4,5	61,4
PRODUCCION	17	38,6	38,6	100,0
Total	44	100,0	100,0	

Cuadro3 : Área

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	10	22,7	22,7	22,7
ADMINISTRACION	4	9,1	9,1	31,8
CALIDAD	5	11,4	11,4	43,2
Comercial	2	4,5	4,5	47,7
COMERCIALIZACION	3	6,8	6,8	54,5
COMPRAS	2	4,5	4,5	59,1
DESARROLLO E INNOVACION	2	4,5	4,5	63,6
DISEÑO	9	20,5	20,5	84,1
MARKETING	3	6,8	6,8	90,9
PRODUCCION	4	9,1	9,1	100,0
Total	44	100,0	100,0	

**Cuadro4 : Área**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	16	36,4	36,4	36,4
CALIDAD	2	4,5	4,5	40,9
Comercial	2	4,5	4,5	45,5
COMERCIALIZACION	3	6,8	6,8	52,3
MARKETING	14	31,8	31,8	84,1
MERCADEO	2	4,5	4,5	88,6
VENTAS	5	11,4	11,4	100,0
Total	44	100,0	100,0	

**Cuadro5 : Área**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	30	68,2	68,2	68,2
Compras	2	4,5	4,5	72,7
MARKETING	10	22,7	22,7	95,5
PRODUCCION	2	4,5	4,5	100,0
Total	44	100,0	100,0	

**Cuadro6 : Área**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	32	72,7	72,7	72,7
Administracion	2	4,5	4,5	77,3
ADMINISTRACION	2	4,5	4,5	81,8
COMPRAS	5	11,4	11,4	93,2
FINANCIERO	3	6,8	6,8	100,0
Total	44	100,0	100,0	

3.4 Especifique el modelo de innovación que puso en práctica, en su empresa.

- CONOCIMIENTO, FORMULA, PRUEBA, ENVASES, ETIQUETAS, ESTUDIO DE MERCADO, ACEPTACION, PERCHAS
- ESTUDIOS DE MERCADO, PRUEBAS DE PRODUCTO, PROFORMAS DE COSTOS, EVALUACION DE GANANCIAS
- BUSCAR PRODUCTOS NUEVOS, VIENDO LA INNOVACION DE LA PASTELERIA DE OTROS PAISES, PRODUCTO NUEVO, ELABORACION, FINALIZACION DEL PRODUCTO, PRUEBAS DE PRODUCTO, EXHIBICION, ACEPTACION
- FORMULA, ACEPTACION/APROBACION, DESARROLLO MAQUINAS, CONTROL DE CALIDAD, CONSUMIDOR, MODELO BPM Y HACCP
- UN PRODUCTO NATURAL Y CON LA MINIMA CANTIDAD DE ADITIVOS Y AZUCAR, PRUEBAS Y FORMULAS, EMPAQUE, ESTUDIO DE MERCADO, ACEPTACION, PRUEBAS FISICAS, VENTAS
- EMPANADAS HUAYANA, CAMARON Y CHILENA, ENCUESTA DE QUE FALTABA, ESTUDIO DE IMPACTO COMERCIAL, CALCULOS DE INVERSION
- UN PRODUCTO DE BUENA CALIDAD, PERO A UN COSTO MAS BAJO DEL PRODUCTO ELITE, ANALISIS DE MERCADO, COSTOS VS LA COMPETENCIA, CALIDAD DEL PRODUCTO, PRUEBAS, ACEPTACION DEL CLIENTE
- INNOVACION, PROYECCION E INCREMENTO, PRUEBA DE CALIDAD, MERCADO, CONSUMO
- INNOVACION DE FORMULA Y PRESENTACION, PRUEBA DE FORMULA, MERCADO, CONSUMO
- RAICES Y FORMULAS MANABITAS, BOSQUEJOS DEL PRODUCTO, PRUEBA DE PRODUCTO, COMERCIALIZACION
- FORMULACION, TESTEO, PRESUPUESTO
- HARINA DE ARROZ, SE HIZO UN ANALISIS DE LAS NECESIDADES DEL MERCADO, CALCULO DE COSTOS, PROYECCION DE GANANCIAS
- ESTUDIO DE MERCADO, IMPACTO DE LSABOR, ESTUDIO DE CONSUMIDORES(MERCADEO), VENTAS
- BARQUILLOS CON SABOR A VAINILLA Y RELLENO CON SABOR AVELLANA, ESTUDIO DE MERCADO, ESTUDIO DE PRESUPUESTO, PRUEBA DE SABORES
- ADQUISICION DE MAQUINARIAS, MEJORAS EN CAPACITACION, MUESTRAS DE PRODUCTO, PRUEBAS, MARKETING
- ADQUISICION DE MAQUINARIA, IMPLEMENTACION DE ENVASES, CERTIFICACION DEL CONTROL, PRUEBA DE PRODUCTO, ESTUDIO DE MERCADO
- ESTUDIO DE MERCADO, ANALISIS Y PROYECCION DE IMPACTO EN LA COMPETENCIA, CAPACITACION PERSONAL

- ANALISIS Y PARTICIPACION DEL MERCADO, MERCADO Y ANALISIS POTENCIAL, DESARROLLO DEL PRODUCTO, ESTUDIOS DE MERCADO, PUNTOS DE VENTA
- INNOVACION PRODUCTO CARNICO LIBRE DE GLUTEN, ESTUDIO DE MERCADO, DETERMINACION DE EQUIPO, PRUEBA DE PRODUCTO, PROCESO
- INNOVACION PAN MEDITERRANEO, ESTUDI DE MERCADO, DEGUSTACIONES, ADQUISICION DE DISEÑO
- OBJETIVOS DEL MERCAD(NOVEDAD), FORMULAS, ESTUDIO DE MERCADO, PRUEBAS DE PRODUCTO/ACEPTACION, PUNTOS DE VENTA
- BUSCAR INNOVACIONES, INTENTAR NUEVAS FORMULAS, CURSO DE INGREDIENTES, ESTUDIO DE MERCADO, DEGUSTACIONES, COSUMIDOR EXHIBIDOR
- SONDEO DE INVESTIGACION DE MERCADO/INNOVACION, ESTUDIOS DE MERCADO, DEGUSTACIONES, ACEPTACION, PUNTOS DE CONSUMO
- INNOVACION LINEA KIT PARA NIÑOS CERO GRASAS TRANS, ESTUDIO DE MERCADO, ANALISIS DE LOS BENEFICIOS Y RIESGOS DE LA INVERSION, PRUEBA DE PRODUCTO, DESARROLLO
- LLUVIA DE IDEAS, ESTUDIO DE MERCADO, DEGUSTACIONES, PRESUPUESTO
- INTERCAMBIO DE IDEAS, ESTUDIO DE MERCADO, PRUEBA DE SABOR Y CONSISTENCIA
- INNOVACION MAS TIEMPO DE VIDA UTIL, ENVASE TETRAPACK, ESTUDIOS DE MERCADO, PRUEBA DE PRODUCTO, ANALISIS DE PRUEBA VERIFICACION, PRESUPUESTOS
- REQUERIMIENTOS EL MERCADO, COMPETIR CON EL VINO IMPORTADO, CALIDAD DE LA FORMULA, ACEPTACION DEL CONSUMIDOR, ESTUDIO DE MERCADO, DISTRIBUCION, LANZAMIENTO Y VENTAS, DESIGN THINKING.
- ESTUDIO DE MERCADO, ANALISIS DE INVESTIGACION, ANALISIS DE INVERSION, ADQUISICION DE MAQUINARIA, CAPACITACION
- BUSCAR MAS OPCIONES EN EL MERCADO, VARIEDAD, ESTUDIOS DE MERCADO, PRUEBA DE PRODUCTO, TEST, ACEPTACION, VENTAS.

#### 4.2 ¿Qué características identifican el accionar del diseño, en el proceso de innovación de su empresa?

		a) Gestiona la complejidad : 4.2 Características Modelo de Innovación	b) Metaproyectal : 4.2 Características Modelo de Innovación	c) Multidimensional : 4.2 Características Modelo de Innovación	'd) Proyectista, imagina giones para el futuro' : 4.2 Características Modelo de Innovación	e) Estratégico : 4.2 Características Modelo de Innovación	f) Trabaja en contexto : 4.2 Características Modelo de Innovación	g) Colaborativo : 4.2 Características Modelo de Innovación	h) Abierto a nuevas ideas : 4.2 Características Modelo de Innovación	i) Pensamiento holístico : 4.2 Características Modelo de Innovación
N	Válido	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	Perdidos	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Media		3,58	3,63	3,70	3,44	3,63	3,72	3,60	3,53	3,53
Desviación estándar		,932	1,254	1,186	1,119	1,113	1,031	1,094	1,032	1,032

j) Fluctúa eficientemente del pensamiento divergente al convergente : 4.2 Características Modelo de Innovación	a) Conceptualiza ideas a través de dibujos o modelos a escala : 4.2 Características Modelo de Innovación	b) Formula nuevos estereotipos anticipa e influye sobre nuevos significados de producto : 4.2 Características Modelo de Innovación	c) Aplica empatía al contexto del problema : 4.2 Características Modelo de Innovación	d) Re interpretativo de la realidad : 4.2 Características Modelo de Innovación	e) Gestiona las divergencias : 4.2 Características Modelo de Innovación	f) Identifica nuevas necesidades semánticas, no expresadas de los usuarios' : 4.2 Características Modelo de Innovación
43	43	43	43	43	43	43
1	1	1	1	1	1	1
3,53	3,58	3,63	3,60	3,60	3,81	3,42
1,008	1,052	1,024	1,072	1,027	1,118	1,118

#### 4.3 ¿Qué términos definiría el accionar del diseño, en el proceso de innovación radical de su empresa?

##### Estadísticos

		Creatividad : 4.3 Accionar del Diseño	Diferenciación : 4.3 Accionar del Diseño	Generador de nuevos significados : 4.3 Accionar del Diseño	Creación de nuevos estereotipos : 4.3 Accionar del Diseño	'Creación de nuevas interpretaciones del producto a nivel de forma, tamaño y color' : 4.3 Accionar del Diseño	Identificación de nuevas necesidades : 4.3 Accionar del Diseño	Creador de valor : 4.3 Accionar del Diseño	Generador de redes productivas : 4.3 Accionar del Diseño
N	Válido	43	43	43	43	43	43	43	43
	Perdidos	1	1	1	1	1	1	1	1
Media		3,58	3,67	3,56	3,74	3,98	3,56	3,23	3,65
Desviación estándar		1,074	1,040	1,053	1,026	,963	1,031	1,130	1,232

4.4 ¿Para el accionar del diseño que fuentes de información son fundamentales-Externas?

		a) El dialogo con la alta gerencia : 4.4 Fuentes de información del éxito del proceso de innovación	'b) Las variables internas (Modelo de negocio, estructura Funcional, objetivos, FODA, etc.): 4.4 Fuentes de información del éxito del proceso de innovación	'c) Las capacidades técnicas de las áreas de sistemas, Producción, su know-how' : 4.4 Fuentes de información del éxito del proceso de innovación	d) La propuesta de valor de los productos existentes : 4.4 Fuentes de información del éxito del proceso de innovación	a) Análisis tradicionales de mercado : 4.4 Fuentes de información del éxito del proceso de innovación	b) Análisis tendenciales probables de CP y MP : 4.4 Fuentes de información del éxito del proceso de innovación
N	Válido	43	43	43	43	43	43
	Perdidos	1	1	1	1	1	1
Media		3,65	3,65	3,49	3,47	3,51	3,40
Desviación estándar		1,089	1,110	1,142	1,077	1,242	1,072

		c) Análisis de comportamiento de los consumidores : 4.4 Fuentes de información del éxito del proceso de innovación	d) Las políticas públicas del territorio : 4.4 Fuentes de información del éxito del proceso de innovación	e) Las regulaciones ambientales : 4.4 Fuentes de información del éxito del proceso de innovación	f) Las regulaciones económicas : 4.4 Fuentes de información del éxito del proceso de innovación	g) El marco tecnológico del territorio : 4.4 Fuentes de información del éxito del proceso de innovación	h) Interpretación de las necesidades de los consumidores : 4.4 Fuentes de información del éxito del proceso de innovación
		43	43	43	43	43	43
		1	1	1	1	1	1
		3,88	3,58	3,60	3,88	3,28	3,77
		1,028	,982	1,072	,879	,934	1,020

5.4 Qué habilidades mostraron los diseñadores, como miembro del equipo multidisciplinario que realizó la innovación radical.

		Estadísticos							
		Visión sistémica : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Creatividad : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Comunicación : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Responsabilidad : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Trabajo en equipo : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Asociativo : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Observador : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Capacidad de actuar como mediador : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación
N	Válido	12	12	12	12	12	12	12	12
	Perdidos	32	32	32	32	32	32	32	32
	Media	4,67	4,50	4,17	4,42	4,75	3,33	4,58	3,42
	Desviación estándar	,492	,522	,718	,515	,452	,651	,515	,793

	Generalista capaces de innovar en diferentes disciplinas : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Intuición y comunicación : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Resiliente y flexible : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Crítico : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Manejar métodos anticipatorios : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Pensamiento sistemático conceptual : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación	Capacidad pre- proyectual : 5.4 Habilidades en el proceso de innovación
	12	12	12	12	12	12	12
	32	32	32	32	32	32	32
	3,92	4,25	3,58	4,25	3,75	3,25	3,92
	,793	,622	,669	,754	,754	,622	,793

5.5 ¿Indique el rol que representa las habilidades demostradas por el diseñador en el proceso de innovación radical?

		Estadísticos							
		Diseñador - Proyectista : 5.5 Habilidades demostradas por el diseñador	Orientado a la investigación : 5.5 Habilidades demostradas por el diseñador	Generador de visiones : 5.5 Habilidades demostradas por el diseñador	Generador de nuevos arquetipos : 5.5 Habilidades demostradas por el diseñador	Mediador entre saberes y disciplinas : 5.5 Habilidades demostradas por el diseñador	Futurólogo : 5.5 Habilidades demostradas por el diseñador	Actor focal en una red de interacciones : 5.5 Habilidades demostradas por el diseñador	Generador y articulador de redes productivas : 5.5 Habilidades demostradas por el diseñador
N	Válido	12	12	12	12	12	12	12	12
	Perdidos	32	32	32	32	32	32	32	32
	Media	4,17	4,50	4,67	3,75	3,00	3,67	3,00	3,00
	Desviación estándar	,718	,522	,492	,754	,739	,778	,739	,853

## 7.8. Anexo 8. Publicación 1. Un análisis bibliométrico de la relación diseño e innovación (2000-2017).

ISSN 0798 1015

REVISTA  ESPACIOS

HOME Revista ESPACIOS ▼ ÍNDICES ▼ A LOS AUTORES ▼

Vol. 40 (Nº 22) Año 2019

1. Comercialização de plantas medicinais nos mercados públicos do Município de Parnaíba, Piauí, Brasil. SANTOS, M.V.; VIEIRA, Irlaine Rodrigues; SILVA, Maria Francilene Souza e ANDRADE, Ivanilza Moreira de.
2. Personnel motivation system as a basic element in the management system of human resources. GREBNEVA, Marina Evgenievna & OVCHINNIKOVA, Olga Aleksandrovna
3. Problems and prospects of determining the cadastral value in the Russian Federation. CHERNYH Elena G.; ZOTOVA Natalia A. & BOGDANOVA Olga V.
4. Desarrollo Sostenible de Proyectos Productivos sobre la base de la Ley de Economía Popular y Solidaria. BALANZÁTEGUI, Rosalina I.; COBA, Lorena M.; NEGRETE, Omar P. y VEGA, Jessy G.
5. Un análisis bibliométrico de la relación diseño e innovación (2000-2017). MATOVELLE, Ruth G.; GALARRAGA, Sophia E.; LECUONA, Manuel R. y HERNANDIS, Bernabé
6. Determinantes de la competitividad en Mipymes de la agroindustria alimentaria en Boyacá - Colombia. MELO Torres, Ligia I.; ORTIZ Melo, Laura T. y MELO Torres, María M.
7. Indicador Trimestral de Actividad Económica para Ciudades Intermedias Latinoamericanas. Caso: Huancayo (Perú). LOAYZA-Acosta, Gustavo; CALLE-Arancibia, Margarita; CAMPOS-Arias, Miguel y BERNARDO-Reyes, Naisha
8. Corporate Social Responsibility. RUDAKOVA Elena Nikolaevna; PASHENTSEV Dmitriy Aleksseevich; MYRZALIMOV Ruslan Muratbekovich; ALPATOV Yuriy Mikhailovich & BARANOV Viktor Alekseevich
9. Artificial intelligence for effective professional training of teachers in the Russian Federation. VLASOVA, Elena Z.; GONCHAROVA, Svetlana V.; BARAKHSANOVA, Elizaveta A.; KARPOVA, Natalya A. & ILINA, Tatyana S.
10. An evaluation of developments of e-commerce practices in Kazakhstan in the framework of historical process. SEN, Bulent; YDIRYS, Serikbay; MUNASSIPOVA, Malike & KURALBAYEV, Almas
11. Mala praxis en la gestión pública de la inmigración. El caso de la comarca de Campo Arañuelo. España. CASTRO-SERRANO, José; MORA ALJESDA, Julián y CASTELLANO-ÁLVAREZ, Francisco J.
12. Empresas familiares, emprendimiento y género. Cinco problemáticas para el análisis regional. ZAMBRANO Vargas, Sandra Milena; VÁZQUEZ García, Angel Wilhelm y URBIOA Solís, Alejandra Elizabeth
13. Mergers and acquisitions in Latin America: a literature review. BOHADA, Marlon y ROMERO, Hector
14. Innovación y emprendimiento: una mirada discursiva de la construcción de identidad en la ciudad de Medellín (Colombia). ARARAT, Jaime A. y CAMELO, Erick D.
15. Dilemma of innovation in silver craft SMEs in Gianyar Regency of Bali Province, Indonesia. WIJAYA, Putu Y.; RAHYUDA, I Ketut; YASA, Ni Nyoman K. & SUKAATMADJA, I Putu G.

 ISSN 0798 1015

REVISTA  **ESPACIOS**

HOME    Revista ESPACIOS    ÍNDICES / Index    A LOS AUTORES / To the AUTORS

Vol. 40 (Nº 22) Año 2019. Pág. 5

## Un análisis bibliométrico de la relación diseño e innovación (2000-2017)

### A bibliometric analysis of the relationship between design and innovation

MATOVELLE, Ruth G. 1; GALARRAGA, Sophia E. 2; LECUONA, Manuel R. 3 y HERNANDIS, Bernabé 4

Recibido: 08/01/2019 • Aprobado: 15/06/2019 • Publicado 01/07/2019

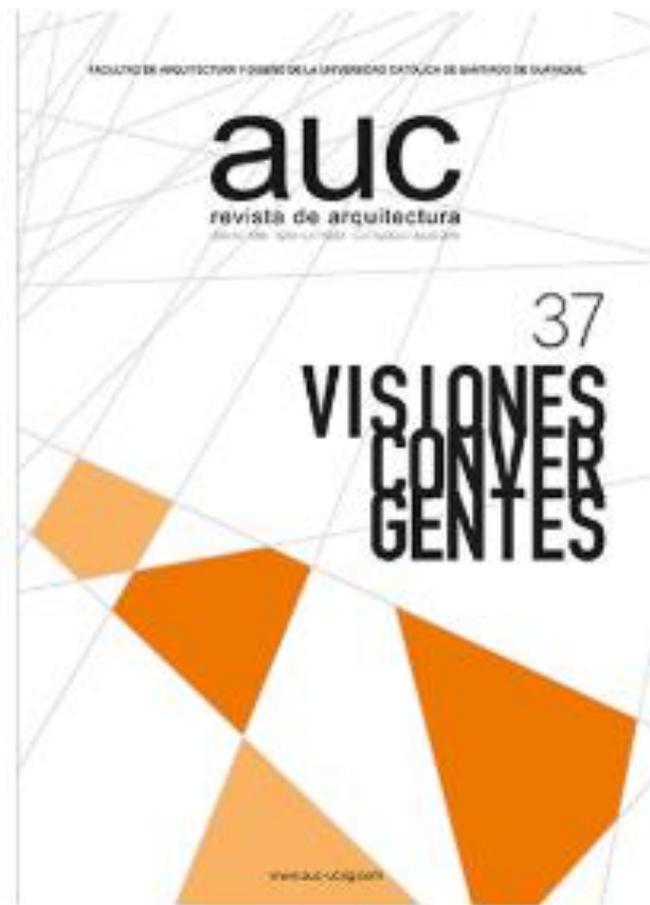
#### Contenido

- 1. Introducción
- 2. Metodología
- 3. Resultados
- 4. Conclusiones

Referencias bibliográficas

<p><b>RESUMEN:</b></p> <p>Empleando la bibliometría y análisis de redes, se estudia la temática diseño e innovación, a partir de los registros bibliográficos, indexados en las bases de datos Scopus y web of Science, publicados entre los años 2000 y 2017. Su propósito es configurar una herramienta que permita identificar la multiplicidad de variantes de la relación diseño e innovación, lo que es útil para los investigadores de diferentes áreas de conocimiento en diseño, que buscan identificar tendencias o futuras líneas de investigación.</p> <p><b>Palabras clave:</b> Diseño, innovación, análisis</p>	<p><b>ABSTRACT:</b></p> <p>Using bibliometrics and network analysis, the thematic design and innovation is studied, based on bibliographic records, indexed in the Scopus and Web of Science databases, published between 2000 and 2017. Its purpose is to configure a tool that allows to identify the multiplicity of variants of the design and innovation relationship, which is useful for researchers from different areas of knowledge in design, who seek to identify trends or future lines of research</p> <p><b>Keywords:</b> Design, innovation, bibliometric analysis</p>
---	--

**7.9. Anexo 9. Publicación 2. Diseño e innovación: una relación con nuevos escenarios.**



# auc

revista de arquitectura de la universidad católica



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

[Sitio Principal](#) [Acercas de](#) [Números anteriores](#) [Normas para autores](#) [Equipo Editorial](#) [Anuncios](#)

[Sitio Principal](#) > No 37 (2016) > [Matovelle Villamar](#)

Diseño e Innovación: una relación con nuevos escenarios  
*Ruth Matovelle Villamar, Yuliana Corral Ruiz, Manuel Lecuona López*

#### Resumen

El objetivo de este artículo es realizar un análisis crítico sobre las nuevas áreas de innovación en las que el diseño juega un papel relevante. El marco de referencia fue la tercera edición del Manual de Oslo, que especifica los nuevos tipos de innovación. Para el desarrollo del tema se optó por una investigación descriptiva de la literatura existente sobre la relación entre diseño e innovación. Para la localización de los documentos bibliográficos se utilizaron varias fuentes documentales; los registros obtenidos fueron clasificados por el año de publicación, desde el 2005 hasta el 2015. El artículo aborda la temática desde una perspectiva general empezando por explicar los términos "Diseño" e "Innovación" en forma individual, mostrando su evolución y aplicabilidad en el contexto actual; luego, en forma específica, se evalúan los posibles vínculos entre diseño e innovación bajo la luz de las propuestas teóricas de Donald Norman y Roberto Verganti; Alessandro Deserti y Francesca Rizzo; Francesco Zurlo y Cabirio Cautela; Cristina Planells del Barrio y Lucía Rampino.

La información documentada en este artículo puede ser utilizada en países como Ecuador, que buscan cambiar la matriz productiva y crear una cultura innovadora para desarrollar la producción nacional. También puede ser material para el área académica de diseño; incorporar estos conocimientos, permitirá ampliar el campo de acción de los futuros profesionales.

Texto completo:  
[PDF](#)

### 7.10. Anexo 10. Publicación 3. Diseño, un factor influyente en la capacidad de Innovar.





## Yura: Relaciones internacionales

Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y de Comercio

Revista electrónica ISSN 1390-938x

Nº 9: Enero - marzo 2017

---

Diseño, un factor influyente en la capacidad de innovar pp. 114 - 126

Matovelle Villamar, Ruth ; Lecuona López, Manuel

Escuela Superior Politécnica del Litoral – Universidad Politécnica de Valencia.

Guayaquil – Ecuador; Valencia – España

Campus Prosperina, km30.5 vía perimetral

[rmatovel@espol.edu.ec](mailto:rmatovel@espol.edu.ec)

---

*Lenin Barrionuevo, René Carrera, Edgar García y Freddy Tapia*

12H30 - 13H00 Digital Light Processing Three Dimensional Printer Design and Implementation.....Pág 57  
*Leonardo Almeida, Wladimir Cruz, Andrés Gaona y David Loza*

14H30 - 15H00 La Dimensión Estratégica de las Competencias Tecnológicas en la Gestión de la Innovación.....Pág 59  
*Claudio Arcos*

15H00 - 15H30 Design as an Influential Factor in the Ability to Innovate.....Pág 61  
*Ruth Matovelle Villamar y Manuel Lecuona López*

ponencia

#### Transferencia de Tecnología

11H30 - 12H00 Technological Forecasting: Analysis of Brazilian Public Universities "Patents".....Pág75  
*Vinício Santana, Erick Cajavilca, Natan Marques y Tatiana Nascimento*

12H00 - 12H30 Génesis y Evolución de un Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica: Experiencia en Francia y en Ecuador.....Pág 77  
*Nicolás Salmon y Grace Yépez*

#### Ciencia, Tecnología y Desarrollo Social

**7.11. Anexo 11. Publicación 4. Intangibles para el proceso de diseño en el marco de la sociedad del conocimiento.**

**rdis<sup>®</sup>**

Revista online de la Red Internacional de Investigación en Diseño

ISSN 2254 - 7215

6th International Forum  
of Design as a Process  
**SD2016**

**Systems & Design SD2016**

**S D**  
systemsanddesign

Vol. 2, Núm. 1  
Noviembre, 2016

Intangibles para el proceso de diseño en el marco de la sociedad del conocimiento. <i>Matovelle Miramar, Ruth &amp; Lecuona López, Manuel R.</i> .....	303
Caso Garittea, del campo al campus: Creación del diseño de la identidad visual de una organización a través del trabajo colaborativo entre comunidades campesinas y la academia. <i>Simone Rosales, Elingth; Mora, Claudia L.; Mora, Florencia; Mnorales, Rocío &amp; Bermúdez, Diego G.</i> .....	313
Emotional branding: Emotions and feelings aroused by the design of teh olfatory experience of consumption according to the ecosystem approach to communication. <i>Batista, Sarah</i> .....	327