

PROSPECTIVAS, REQUERIMIENTOS Y PREFERENCIAS DEL CAMPO LABORAL PARA DISEÑO INDUSTRIAL

PROSPECTIVES, REQUIREMENTS AND PREFERENCES OF THE LABOR FIELD FOR INDUSTRIAL DESIGN



Liliana Beatriz Sosa Compeán
Universidad Autónoma de Nuevo León
México

Doctora en filosofía con orientación en arquitectura y asuntos urbanos, por la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) México, máster en diseño y desarrollo de nuevos productos por la Universidad de Guadalajara (UdeG) y licenciada en Diseño industrial (UANL). Desde 2012 es profesora investigadora titular en la Facultad de Arquitectura de la UANL. Líder del grupo de investigación NODYC Nodo de diseño y complejidad. Líneas de investigación: diseño y sistemas complejos, antropología del diseño y diseño en ciudades. Autora de publicaciones como artículos, capítulos y libros, ponencias nacionales e internacionales. Miembro desde el 2014 del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Se ha desempeñado en diversos cargos académicos dentro de la UANL, actual jefa del departamento de teorías, Humanidades y gestión del diseño.

liliana.sosacm@uanl.edu.mx
lilisosa@hotmail.com
orcid.org/0000-0001-8811-3218

Fecha de recepción: 24 de agosto, 2020. Aceptación: 18 de octubre, 2020.

Resumen

Los cambios constantes en los contextos sociales y económicos van transformando las demandas que tiene la sociedad para las distintas disciplinas, diseño industrial no es la excepción, y tanto el quehacer profesional como los conocimientos, habilidades y actitudes para integrarse al campo laboral han evolucionado. Para enfrentar los retos presentes y futuros para el diseño industrial, la adaptabilidad resulta un rasgo esencial, para ello es necesario contar con información que permita una retroalimentación acerca de las perspectivas, requerimientos, preferencias del campo laboral para diseño industrial. A través de esta investigación se planea exponer información acerca de con cuáles competencias deben considerarse dentro de la disciplina y el quehacer profesional del diseño industrial, para las expectativas del campo laboral y empleadores. Los principales cuestionamientos a responder son: ¿Cuáles son las principales demandas del contexto laboral local y global para los diseñadores industriales? ¿Cuál es la empleabilidad con la que cuenta la disciplina? ¿Qué habilidades, conocimientos, competencias son las que se requieren para el mercado laboral? ¿Qué habilidades, conocimientos y actitudes consideran los empleadores que debe tener el diseñador para los que podría desempeñarse? ¿Cuáles son las áreas laborales emergentes para la carrera de diseño industrial? El análisis es de carácter mixto, con enfoque cualitativo predominante, mientras que el alcance es de tipo exploratorio y descriptivo: El estudio para el contexto local se realizó mayormente en la región Noreste de México. Como resultado se pudo observar la importancia de las habilidades de pensamiento crítico y racional sobre las habilidades manuales y mecánicas.

Palabras clave

Campo laboral, Diseño Industrial, Competencias profesionales.

Abstract

The constant changes in the social and economic contexts are transforming the demands that society has for the different discipline. Industrial design is not the exception, and both professional work and knowledge, skills and attitudes have evolved. To face the present and future challenges for industrial design, adaptability is an essential feature. For this, it is necessary to have information that allows feedback about the prospects, requirements, preferences of the labor field for industrial design. Through this research, it is planned to present information about what competencies should be considered within the discipline and professional work of industrial design, for the expectations of the labor field and employers. The main questions to be answered are: What are the main demands of the labor context, both local and global, for industrial designers? What is the employability of the discipline? What skills, knowledge and competencies are required for the job market? What skills, knowledge and attitudes do employers consider the designer should have that he or she could work for? What are the emerging job areas for a career in industrial design? The analysis was carried out through a mixed nature, with a predominant qualitative approach, while the scope is exploratory and descriptive. As a result, the importance of critical and rational thinking skills over manual and mechanical skills could be observed.

Keywords

Labor field, Industrial Design, Professional skills.

Introducción

La historia del diseño industrial como profesión es relativamente reciente, sin embargo, desde sus inicios que se vislumbraban con la primera revolución industrial y el hito de la Bauhaus (Bürdek, 2007) se ha transformado de manera importante a la par de los avances científicos y tecnológicos, Press y Cooper (2009) hablan de nuevos enfoques a partir de estos avances y hablan del diseñador como un trabajador del conocimiento que aprende activamente, un empresario sostenible con competencias de gestión comercial, estrategia de negocios y ecologista; y es un ciudadano activo con iniciativa social, empático y con visión internacionalista. (Press & Cooper, 2009). Así mismo, autores como Richard Buchanan visualizan los nuevos horizontes de la disciplina del diseño y su campo de acción que se presenta en varios niveles, desde lo gráfico hasta los sistemas. (Buchanan, 2015). Pero ante estos escenarios ¿Cuáles son las principales demandas del contexto laboral tanto locales como globales para los diseñadores industriales? ¿Qué habilidades, conocimientos y competencias son las que se requieren para el mercado laboral? ¿Qué habilidades, conocimientos y actitudes consideran los empleadores que debe tener el diseñador para los que podría desempeñarse? Para responder a estos cuestionamientos se realizó el presente estudio que es de carácter mixto, con enfoque cualitativo predominante, mientras que el alcance es de tipo exploratorio y descriptivo; se pretende observar los contextos laborales emergentes, al igual que describir sus características y necesidades referentes a la profesión del diseño industrial, con el fin de exponer consideraciones para la formación y preparación de los diseñadores en los escenarios presentes y futuros, así como determinar las competencias que se podrían desarrollar durante su formación y su vida laboral.

Cabe mencionar que la investigación sobre contextos locales, se realizó dentro del contexto geográfico del Noreste de México (del Estado de Nuevo León)¹, es decir, que los empleadores de los que se obtuvo la información son principalmente esta región; sin embargo, los alcances de los organismos que representan alcanzan los niveles local, nacional e internacional. Sobre los contextos globales, se incluye en este estudio una investigación documental que recaba información referente a las perspectivas laborales de la disciplina del diseño a esta escala.

Categorización de la información, diseño del instrumento y prueba piloto para validar el instrumento

Para la realización del estudio y la obtención de los datos se diseñó un instrumento tipo encuesta, el cual se dividió en tres categorías distribuidas en tres secciones principales, dada la naturaleza de la información requerida: 1. Preguntas de identificación y caracterización del empleador y potenciales empleador, 2. Preguntas sobre importancia de las competencias según los empleadores y potenciales empleadores y 3. Preguntas sobre los retos y necesidades de estos mismos.

¹ Este Estado del Noreste de México, se caracteriza por su actividad empresarial e industrial; tiene uno de los niveles de escolaridad más altos del País, colinda al norte con los Estados Unidos de América y su contexto sociocultural se ve influenciado por este país del Norte.

Sección 1: Preguntas de identificación y caracterización del empleador y potencial empleador

Esta sección es útil para la discusión e interpretación de los datos y respuestas proporcionadas por los empleadores y potenciales empleadores y de reconocer el contexto del campo laboral actual. Para la caracterización de dicho contexto se recabó la información del perfil de la organización empleadora o potencial empleadora, la experiencia en el área, el giro o enfoque al que se dedica; todo ello a fin de analizar la información de las respuestas considerando esta perspectiva. Entre las preguntas de esta sección se están las que son sobre el nombre de la institución y departamento al que el encuestado pertenece, descripción de las actividades que realiza, así como el tamaño y antigüedad de los organismos.

La pregunta del campo laboral al que pertenecía la entidad empleadora tiene relevancia dado a que cada sector tendría una serie de necesidades y visiones distintas sobre lo que un diseñador industrial debe saber, hacer y ser, por lo que en la clasificación de las posibles respuestas se abarcaron tanto los sectores del mercado laboral actual, como los emergentes y los potenciales. Dicha clasificación del campo laboral de los que podían seleccionar como respuesta se determinó basándonos en la oferta existente a nivel local y global que se destaca en los observatorios laborales estadísticos (Gobierno de México, 2020; Bureau of Labor Statistics, Departamento de Trabajo de EE. UU, 2020; Australian Go-

vernment, 2020; Government of Canada, 2020) y lo que distintos autores expresan sobre las actividades laborales del futuro diseñador², quedando de la siguiente manera:

- Empresas y organizaciones que ofrecen productos y/o servicios
- Despacho de consultoría
- Investigación y desarrollo
- Industria manufacturera
- Sector educativo o Sector salud
- Institución gubernamental
- ONG (Organismos no gubernamentales)
- Emprendedor independiente.

Esta clasificación también dio pie a determinar a qué empresas, instituciones, personas y giros estaría dirigido el muestreo, que explicaremos más adelante.

Se solicitó también el nombre de la institución, ciudad, descripción del giro o actividades, tamaño de empresa, antigüedad (agrupada en tres rangos: <5años, 5-15años, <15años), rol/puesto y departamento.

Las respuestas a seleccionar por parte del encuestado sobre el tamaño de la empresa, organismo o institución se clasificaron basándonos en los rangos determinados por la estratificación de la Secretaría de Economía publicada en el Diario Oficial de la Federación (INEGI, 2009).

² Se consultaron diversas fuentes para determinar el futuro del Diseño Industrial tanto nacional como internacionalmente, así como estudiar las diferentes direcciones en las que el campo laboral para los diseñadores industriales del futuro podría dirigirse. Dentro de las fuentes que se consultaron podemos citar las siguientes: "Reflexiones sobre el futuro del diseño industrial" - Dr. Jorge Eduardo Zarur Cortés, UAEM; "Informe de Tendencias de Diseño Industrial" - Gustavo Adolfo Peña Marín, Universidad Católica de Pereira.; "El Diseñador del Futuro" - Claudia Fernández S., Universidad Pontificia Bolivariana. Revista KEPES. http://190.15.17.25/kepes/downloads/Revista9_8.pdf; "Diseño Actividad Clave para el Futuro" - Julio A. Millán, FORBES, 2015. <https://www.forbes.com.mx/disenio-actividad-clave-para-el-futuro/>; "The Future of Industrial Design" - Soren Petersen, RitaSue Siegel, HUFFPOST, 2013 https://www.huffpost.com/entry/the-future-of-industrial_b_2063009; Job Outlook for Industrial Designers, de la plataforma CareerPlanner.com <https://job-outlook.careerplanner.com/Industrial-Designers.cfm> ; "The Future of Industrial Design" - Entrevista con Dan Harden, CEO de Whipsaw Inc. <https://www.whipsaw.com/thinking/the-future-of-industrial-design/>

Figura 1. Clasificación de empresas en México por tamaño

CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS EN MÉXICO POR TAMAÑO

Tamaño / Sector	Industria	Comercio	Servicios
Micro	1 a 10	1 a 10	1 a 10
Pequeña	11 a 50	11 a 30	11 a 50
Mediana	51 a 250	31 a 100	51 a 250
Grande	251 o más	101 o más	251 o más

Fuente: Ley para la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa

De Secretaría de Economía publicada en el Diario Oficial de la Federación, (2020).

La antigüedad de la institución también se consideró como información importante para el posterior análisis de resultados, ya que, por lo general, las entidades nuevas (de menos de 5 años) tienen necesidades distintas sobre el capital humano que requieren para su desarrollo en comparación a las empresas ya consolidadas que por lo general tienen departamentos y personal especializado para cada área.

Todos estos datos de identificación y caracterización del campo laboral sobre lo que buscan los empleadores según la condición y el contexto en el que se encuentran.

Sección 2: Preguntas sobre importancia de las competencias o habilidades laborales en el egresado según los empleadores

Estas las interrogativas recabaron información sobre la importancia de las competencias laborales³ con las que puede contar un egresado de diseño industrial a visión de los empleadores, siendo estas catalogadas en tres saberes en la formación profesional por competencias: saber, saber hacer y saber ser (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) (Cuadra-Martínez, 2018).

³ Existen muchas definiciones de competencia laboral realizadas por diversos autores, una que integra la idea general es la de la OIT: "un conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que la persona combina y utiliza para resolver problemas relativos a su desempeño laboral, de acuerdo a criterios o estándares provenientes del campo profesional." (Organización Internacional del Trabajo OIT, 2004, p. 42).

Para el diseño de los ítems esta sección del instrumento, primeramente, se estableció lo que un diseñador debe dominar, con base en lo que establece la propia disciplina de lo que es diseñar siguiendo el proceso de diseño; este proceso de diseño es una generalización propuesta que está basada en distintos autores, recopilada de diversas fuentes (Rodríguez Morales, 2006; Alcaide, 2004; Villafuerte Olmos & Sosa Compeán, 2020; Bürdek, 2007):

A continuación, se describen las fases del proceso de diseño descritas en forma de competencias para el profesionista del diseño, las cuales se articularon de acuerdo a la definición actual del diseño industrial, según la *Word Design Organization*⁴. De estas competencias determinadas a partir del proceso de diseño para lograr los objetivos de la disciplina, se basaron las opciones de respuesta de entre las cuales los encuestados debían ordenar según su importancia:

1. Identificar áreas de oportunidad utilizando métodos y técnicas de investigación adecuados a las situaciones que se presentan con actitud crítica hacia lo observado, en contextos tanto locales como globales para formular proyectos de diseño que mejoren al entorno.
2. Investigar factores y variables que inciden en el proyecto de diseño aplicando herramientas de investigación, estrategias de aprendizaje autónomo, pensamiento reflexivo y sistémico, desde la perspectiva inter, multi, transdisciplinaria para establecer directrices hacia una óptima propuesta de diseño.
3. Analizar la información de las causas que originan al proyecto de diseño con un pensamiento autónomo, lógico matemático, de manera reflexiva y colaborativa, considerando su relación e incidencia en las situaciones a resolver para fundamentar las propuestas de diseño.

4. Sintetizar la información para resolver el proyecto de diseño con conocimientos teóricos, razonamiento lógico, actitud ética y responsabilidad social bajo premisas de sustentabilidad a fin de conceptualizar de forma precisa soluciones de diseño que brinden beneficio a los diferentes actores de la sociedad.

5. Proponer soluciones de diseño basadas en conocimiento técnico, teórico y tecnológico aplicando pensamiento creativo que optimicen recursos y sean eficaces en su desempeño, así como viables de desarrollar para mejorar contextos y resolver conflictos de manera innovadora.

6. Validar propuestas de diseño a partir del conocimiento sobre procesos productivos, gestión, administración, tecnología y el dominio de técnicas de validación cumpliendo los estándares, parámetros y normas que estén establecidos para el proyecto para comprobar la factibilidad, minimizar riesgos y maximizar calidad dando valor a lo diseñado.

7. Comunicar ideas y proyectos de diseño de forma visual y verbal a través del uso de herramientas análogas y digitales de manera clara, comprensible, ordenada, limpia y estructurada para transmitir las propuestas de los diferentes involucrados en todas las fases del proceso de diseño.

8. Gestionar proyectos de diseño mediante la aplicación de procesos administrativos, legales y normativos de manera eficiente apegados a estándares nacionales e internacionales para implementarlos en los diferentes contextos que se contemplan mejorar, emprender negocios y/o generar propiedad intelectual.

⁴“El diseño industrial es un proceso estratégico de resolución de problemas que impulsa la innovación, genera éxito empresarial y conduce a una mejor calidad de vida a través de productos, sistemas, servicios y experiencias innovadoras” (World Design Organization, 2020).

Cabe aclarar que no se trataba de conocer sobre la importancia de estas fases según los empleadores, sino de valorar cuál tipo de conocimientos, habilidades y actitudes que se desprenden de ellas, se considera relevante para el desempeño laboral (ver ítems 10, 11 y 12 del instrumento, ver Figura 2).

En esta sección se optó por diseñar los ítems utilizando la medición que se obtiene con el método de escalas 7 de ordenamiento (ranking) que permite valorar y ordenar según la importancia las opciones de un conjunto de atributos dados, se eligió esta opción debido a que con las escalas de medición habituales (como Likert) no se lograría obtener la comparativa que necesitamos para el estudio, dado a que a los encuestados se les dificulta determinar cuál atributo tiene mayor importancia que otro, por lo que podrían otorgar la mejor puntuación a cada una las opciones lo que no nos daría información útil.

Sección 3: Preguntas sobre los retos y necesidades de los organismos empleadores

Se sitúan en esta parte del instrumento los cuestionamientos sobre los retos y necesidades que los empleadores identifican respecto a sus organizaciones. Estas preguntas van orientadas a conocer los retos e intereses que señala el mercado laboral

y así conocer con qué competencias debería contar un egresado para tener la capacidad de enfrentar dichos retos, así como poder abonar a los intereses y objetivos de las instituciones en donde posiblemente se desempeñen. Asimismo, en este apartado se pretende obtener información sobre las razones de contratar a un diseñador industrial, las actividades que se espera que realicen y en qué tipo de puesto se cree que podría desempeñar. Este apartado combina preguntas tanto abiertas como de selección múltiple y se interpretó mediante el análisis del discurso de las respuestas.

Prueba piloto y validación del instrumento

Para validar el instrumento se realizaron pruebas de análisis de fiabilidad con métodos no paramétricos ya que las respuestas no entran al supuesto de normalidad y el tamaño de la muestra es pequeño. Las pruebas se realizaron específicamente en la sección 2 por ser la parte de los ítems de ordenamiento en donde se jerarquizan por orden de importancia las competencias con las que debe contar un diseñador industrial.

Figura 2. Sección 2 del instrumento para recolección de información, ítems 10, 11 y 12

Si requiere realizar proyectos para innovar o resolver problemas respecto a un servicio, experiencia, producto; o bien para la optimización de las actividades y/o procedimientos necesarios para realizar lo que usted ofrece o produce ¿qué competencias considera más importantes con las que debiera contar quien proponga y desarrolle dichos proyectos?

10. Sobre conocimientos (ordenar del 1 al 6, en donde 1 sea lo más importante y 6 lo menos importante)
- Procesos de manufactura e ingeniería industrial.
 - Investigación de los aspectos relevantes que inciden sobre el problema y lleven a soluciones concretas.
 - Tecnología de punta y tecnologías de la información y comunicación (TIC's)
 - Científico y teórico que ayude a dar solución a los retos planteados.
 - Gestión y administración.
 - Estética, estilos, filosofía, artes y expresiones culturales.
11. Habilidades (ordenar del 1 al 5, en donde 1 sea lo más importante y 5 lo menos importante)
- Detectar áreas de oportunidad relevantes y plantear proyectos viables y factibles.
 - Manejo de recursos y administrar proyectos.
 - Comunicación visual de los proyectos y manejo de herramientas y software de dibujo.
 - Obtención y análisis de datos e información utilizables para resolver problemas.
 - Manejo de herramental, maquinaria, tecnología para manufactura y en la elaboración de prototipos u objetos.
12. Actitudes y valores (ordenar del 1 al 7, en donde 1 sea lo más importante y 7 lo menos importante)
- Capacidad de liderazgo y de dirección de proyectos y grupos de trabajo
 - Abierto al trabajo colaborativo y en equipo; adaptable a diferentes ambientes de trabajo.
 - Pensamiento crítico; capacidad de evaluación objetiva de circunstancias; tomador de decisiones.
 - Relaciona variables y entiende sus interacciones. Visión a corto, mediano y largo plazo, enfoque integral de los contextos.
 - Pensamiento lógico/analítico
 - Pensamiento creativo
 - Ético y responsable con su entorno social y medioambiental.

El análisis se realizó en la prueba piloto con las respuestas de 10 organismos empleadores y consistió en obtener el Coeficiente de Kendall, el cual:

Mide el grado de asociación entre varios conjuntos (k) de N entidades. Es útil para determinar el grado de acuerdo entre varios jueces (en nuestro caso empleadores). El valor de W oscila entre 0 y 1. El valor de 1 significa una concordancia de acuerdos total y el valor de 0 un desacuerdo total.

No basta con saber si W está más próximo a 0 o 1 sino que además debemos saber si W es significativamente distinta de 0 para rechazar la hipótesis de concordancia casual. Esta prueba sería en principio una prueba de hipótesis (EcuRed: Enciclopedia Cubana, 2020, párrafos 1,2 y 5).

Las pruebas se realizaron en SPSS obteniendo los siguientes resultados:

Figura 3. Resultados obtenidos del Coeficiente de concordancia de Kendall del ítem 10 del instrumento

Test Statistics	
N	10
Kendall's W ^a	.461
Chi - Square	23.029
df	5
Asymp. Sig.	.000

a. Kendall's Coefficient of Concordance

Figura 4. Resultados obtenidos por el Coeficiente de Kendall de la pregunta 11

Test Statistics	
N	10
Kendall's W ^a	.534
Chi - Square	21.360
df	4
Asymp. Sig.	.000

a. Kendall's Coefficient of Concordance

En el análisis obtenido de las primeras dos preguntas de jerarquización, se obtuvo un valor de p (asyp.sig) menor de 0.05, es decir, estadísticamente significativa. Por otro lado, el coeficiente de kendall W salieron de 0.461 y 0.534, infiriendo que hubo una concordancia moderada entre las respuestas, lo cual era de esperarse por la diferencia de los

campos laborales, sin embargo, sí podemos basarnos en los rankings que se obtendrán para determinar el tiempo que se le debe de dedicar a cada uno de estos conocimientos y habilidades.

Figura 5. Resultados obtenidos por el Coeficiente de Kendall de la pregunta 12

Test Statistics	
N	10
Kendall's W ^a	.151
Chi - Square	9.086
df	9
Asymp. Sig.	.169

a. Kendall's Coefficient of Concordance

En la tercera pregunta de esta sección de jerarquización obtuvimos un valor de 0.169, significando que no es recomendable que nos basemos, ya que el nivel de concordancia es muy bajo, siendo esto tal vez por la diversidad de giros, visiones y objetivos de las diferentes áreas del campo laboral, además algunos de los encuestados mencionaron que hubo dificultad para decidir la jerarquización de las actitudes y valores por considerar todos importantes.

Delimitación y características de la muestra

El muestreo para este estudio fue no probabilístico, por conveniencia, y por cuotas, en donde se debían obtener al menos 2 cuestionarios de cada sector de los posibles campos laborales (determinados por lo explicado en párrafos anteriores): empresa que ofrece productos y/o servicios, despacho de consultoría, investigación y desarrollo, industria manufacturera, sector educativo o sector salud, institución gubernamental, ONG (Organismos No Gubernamentales) y emprendedor independiente. Sin embargo, se mantuvo aleatoriedad en la muestra en el sentido de que se contactaron de manera aleatoria a empleadores y potenciales empleadores buscados a partir de contactos obtenidos del directorio de egresados de la carrera de diseño industrial y

del departamento de vinculación con el sector empresarial y público con el que cuenta la Universidad Autónoma de Nuevo León (México). Es importante resaltar que si bien se partió de esta base de datos, los organismos no necesariamente tienen relación directa con dicha Universidad, pero el contexto geográfico de ubicación se mantuvo dentro de la región del Noreste de México, principalmente el estado de Nuevo León. Se empleó el muestreo sistémico, es decir, se eligieron entidades y conforme se iban obteniendo resultados, se buscaba que se cumplieran las cuotas para que todos los sectores tuvieran representatividad, así pues, las proporciones de los sectores se auto generaron a partir de las respuestas dadas por los organismos empleadores y potenciales empleadores. El criterio de inclusión principal de los organismos empleadores fue el ya mencionado sobre las actividades (sectores). Cabe destacar que en la selección de los organismos empleadores no necesariamente tendrían que haber tenido relación laboral con diseñadores industriales; esto con la finalidad de reducir el sesgo que supondría no contar con los organismos empleadores potenciales que nunca han contratado a estos profesionistas por cualquier cuestión. En total se aplicaron 37 instrumentos. El proceso de aplicación para los organismos empleadores se realizó a través de survio, una

plataforma web para crear cuestionarios en línea, para hacer llegar los instrumentos de contacto previamente vía telefónica o por correo electrónico a las personas que fungirían como jefes directos del diseñador industrial o responsables de los departamentos de diseño de los organismos empleadores y potenciales empleadores, se les explicó el proceso y los objetivos de la investigación y se les invitó a participar en la muestra. A los que mostraron interés en participar se les hizo llegar el instrumento vía correo electrónico para que pudieran contestarlo de forma electrónica.

Principales resultados

Procesamiento de la información

Para el procesamiento de la información se utilizaron las herramientas que da el software survio. Para la primera sección de caracterización e identificación del campo laboral se graficaron los conteos de las respuestas obtenidas, para la segunda sección, se calculó el ranking promedio para cada alternativa de respuesta, para determinar cuál fue la preferida (la del promedio más alto). El ranking promedio se calcula de la siguiente manera⁵:

w = ponderación de la posición clasificada
 x = conteo de respuestas para la opción de respuesta

$$\frac{x_1 w_1 + x_2 w_2 + x_3 w_3 \dots x_n w_n}{\text{Conteo total de respuestas}}$$

Las ponderaciones se aplican en orden inverso, por ejemplo, en un ítem de 5 alternativas de respuesta, la opción preferida del encuestado (que clasifica como n.º 1) tiene el valor de 5 puntos, mientras que su última elección (que se cataloga con menor importancia) tiene una ponderación de 1, así queda ordenada la relevancia que se da a la alternativa preferida.

Para la tercera sección, en la parte de las preguntas de respuesta abierta, se procesó la información con un análisis del discurso, poniendo especial atención a las palabras utilizadas y la frecuencia de éstas.

Síntesis de los resultados más significativos del instrumento e incorporación de las gráficas o tablas

De la primera sección sobre la caracterización del campo laboral, estas gráficas muestran el perfil de los organismos empleadores y potenciales empleadores del estudio:

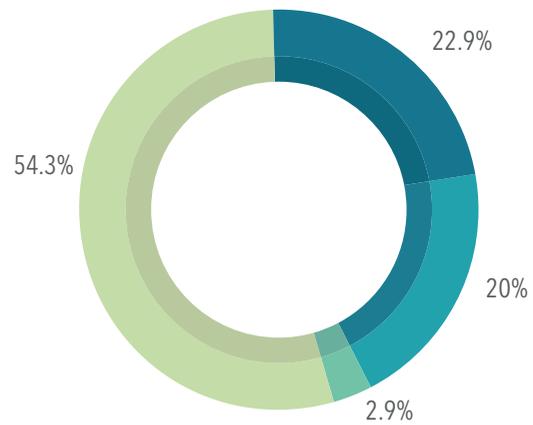
⁵ Referencia de procedimiento para el cálculo de ranking en plataformas de encuestas en línea: <https://n9.cl/enz7>

Figura 6. Sectores del campo laboral

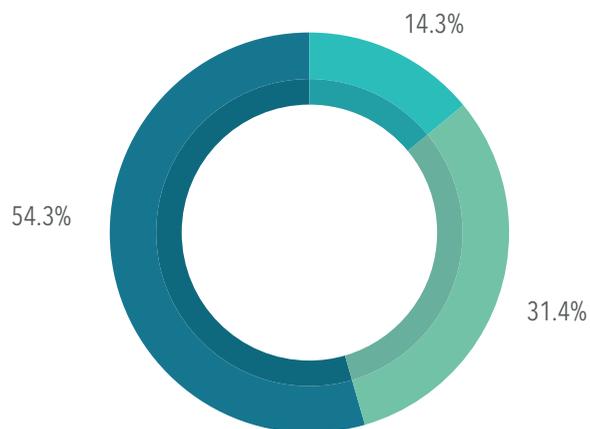
Señale el/los tipo(s) de sector(es) que representa o del cual forma parte:



Respuesta	Respuestas	Ratio
● Empresa que ofrece productos y/o servicios	14	40%
● Investigación y desarrollo	11	31.4%
● Institución gubernamental / Paraestatal	5	14.3%
● Emprendedor independiente	5	14.3%
● Sector educativo o sector salud	4	11.4%
● Industria manufacturera	3	8.6%
● ONG (Organismos No Gubernamentales) / Asociaciones Civiles	2	5.7%
● Despacho de consultoría	2	5.7%
● Otro...	2	5.7%

Figura 7. Clasificación del tamaño de los organismos empleadores**Tamaño de la institución:**

Respuesta	Respuestas	Ratio
● Micro (de 1 a 10 personas)	8	22.9%
● Pequeña (de 11 a 50 personas)	7	20%
● Mediana (de 51 a 100 personas)	1	2.9%
● Grande (arriba de 100 personas)	19	54.3%

Figura 8. Antigüedad del organismo encuestado**Antigüedad de la institución:**

Respuesta	Respuestas	Ratio
● Menos de 5 años	11	31.4%
● Entre 5 y 15 años	5	14.3%
● Más de 15 años	19	54.3%

A continuación, se presenta el resultado de los rankings relevantes de las competencias que consideran más relevantes para emplear a un profesional diseñador industrial.

Figura 9. Ranking de preferencias sobre conocimientos para un diseñador industrial, según organismos empleadores y potenciales empleadores

Sobre conocimientos

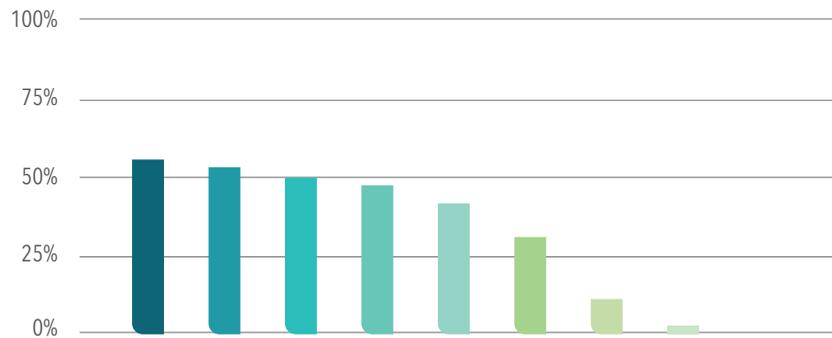
#	Respuesta	Importancia
1	Sabe cómo realizar investigación de los aspectos relevante que inciden sobre el problema y lleven soluciones concretas	5,3
2	Posee conocimientos científico y teórico que ayude a dar solución a los retos planteados	3,7
3	Está al tanto de la tecnología de punta y tecnologías de la información y comunicación (TIC's)	3,5
4	Conoce sobre procesos de manufactura, materiales e ingeniería industrial	3,5
5	Posee conocimiento sobre gestión y administración	3,3
6	Entiende sobre estética, estilos, filosofía, artes y expresiones culturales	1,7

Figura 10. Ranking de preferencias sobre habilidades para un diseñador industrial, según organismos empleadores y potenciales empleadores**Sobre habilidades**

#	Respuesta	Importancia
1	Detectar áreas de oportunidad relevantes y plantear proyectos viables y factibles	4,2
2	Obtener y analizar datos e información utilizables para resolver problemas	3,5
3	Manejar recurso y administrar proyectos	3,3
4	Realizar la comunicación visual de los proyectos y manejar herramientas y software de dibujo	2,8
5	Manejar herramental, maquinaria, tecnología para manufactura y en la elaboración de prototipo u objetos.	1,3

Figura 11. Resultados obtenidos de la recopilación de datos sobre los retos en el campo laboral.
Los porcentajes son mayores al 100% por que se podían seleccionar más de una alternativa

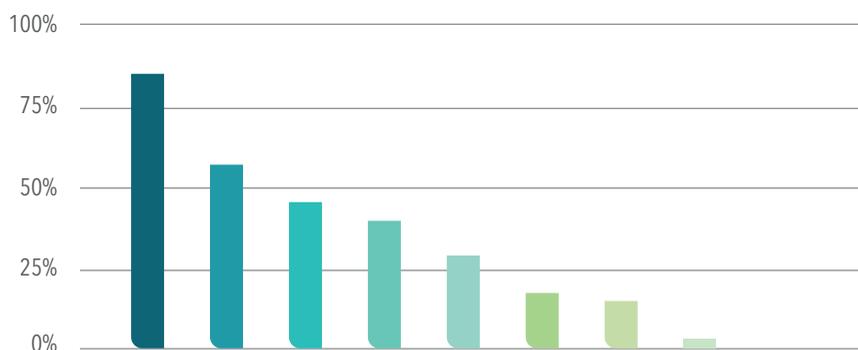
Señale cuáles son los retos y necesidades de su institución que considera más importantes:



#	Respuesta	Respuestas	Ratio
1	Innovación	20	57.1%
2	Mantener a mis usuarios/clientes/ público satisfechos.	19	54.3%
3	Aumentar competitividad local, nacional o internacional.	18	51.4%
4	Aumentar clientes/ usuarios / beneficiarios.	17	48.6%
5	Expansión y diversificación.	15	42.9%
6	Responsabilidad social	11	31.4%
7	Responsabilidad medioambiental	4	11.4%
8	Otro...	1	2.9%

Figura 12. Resultados obtenidos de la recopilación de datos sobre los retos al interior de los organismos.
Los porcentajes son mayores al 100% por que se podían seleccionar más de una alternativa

Señale cuáles son los retos y necesidades al interior de su institución que considere más importantes



#	Respuesta	Respuestas	Ratio
1	Optimización de procesos	30	85.7%
2	Empleado/colaboradores contentos	20	57.1%
3	Organización administrativa	16	45.7%
4	Aseguramiento de calidad	14	40%
5	Ahorrar recursos	10	28.6%
6	Seguridad	6	17.1%
7	Organización de los espacios	5	14.3%
8	Otro...	1	2.9%

A continuación, los resultados obtenidos en las preguntas de respuesta abierta:

El discurso utilizado para responder a la pregunta sobre las razones por las cuales consideraría obtener los servicios o contratar a un diseñador industrial fue a grandes rasgos la aportación de valor en cuanto a la detección de problemas, soluciones creativas e innovadoras, conocimiento para la detección de necesidades del mercado, usuarios y áreas de oportunidad de mejora para el desarrollo del organismo.

Los puestos y actividades que mencionaron para los cuales emplearían a un diseñador, tienen un vínculo con el diseño y la gestión en los diferentes sectores; las actividades de diseño estaban relacionadas con las interfaces y las interacciones sobre los posibles usuarios o clientes y la mayoría menciona la detección de necesidades. Algunos mencionaban actividades orientadas a la calidad, gestión y desarrollo de negocios. Las organizaciones desean contratar personal que tengan perfil de liderazgo, que propongan ideas innovadoras y renueven

proyectos de la empresa. El marketing es uno de los requerimientos que los empleadores aspiran de un diseñador industrial, al igual que la formación administrativa, atención al cliente y la resolución de problemas de manera creativa.

Estudio de las perspectivas del campo laboral en el contexto global

Sobre la perspectiva laboral general a nivel global podemos referenciar lo mencionado en la página del observatorio laboral del gobierno de México en donde se señala que las mega tendencias apuntan a las tecnologías afines con la informática, la telemática, la telefonía celular, la ingeniería genética, la biotecnología, la biónica, la realidad virtual, la información multimedia, los nuevos materiales cerámicos, como que las más prometedoras en oportunidades de trabajo en un futuro inmediato; así como los conocimientos relacionados la robótica, la domótica, los sistemas de seguridad pública y la inteligencia artificial (Gobierno de México, 2020).

En referencia particular con el diseño industrial, potencias mundiales como Estados Unidos, señalan sobre la proyección de empleo de diseñadores industriales de 2019 a 2029 que,

se espera que el empleo de diseñadores industriales disminuya en algunas industrias manufactureras. Aunque muchos productos modernos requieren especificaciones detalladas como parte del proceso de diseño, hay menos demanda de diseñadores a medida que estos productos se vuelven cada vez más similares (Bureau of Labor Statistics, Departamento de Trabajo de EE. UU, 2020, sección perspectiva laboral, párr. 2).

El departamento de trabajo de EEUU estima que las perspectivas de trabajos deberían ser mejores para los solicitantes de empleo que tengan una sólida experiencia en diseño y dibujo asistido por computadora (CADD) y diseño industrial asistido por computadora (CAID) en dos y tres dimensiones, y que es probable que la creciente tendencia hacia el uso de recursos sostenibles mejore las perspectivas de los solicitantes que saben cómo trabajar con recursos sostenibles. Además, a medida que se digitalizan más productos y se habilitan para Internet, los solicitantes con experiencia en interfaz de usuario (UI), experiencia de usuario (UX) y diseño interactivo (IxD) pueden tener mejores perspectivas laborales.

Otro país que contempla al diseño industrial como una profesión deseable es Canadá, en la región de Toronto por ejemplo evalúan como “bueno” la perspectiva de trabajo para la disciplina para el período 2019-2021, entre otros factores porque solo hay un pequeño número de trabajadores desempleados con experiencia reciente en esta ocupación (Government of Canada, 2020).

En regiones como Australia el número de personas que trabajan como Diseñadores Industriales (en su trabajo principal) creció muy fuertemente durante cinco años: de 2.900 en 2011 a 3.400 en 2016 (Australian Government, 2020) lo que proyecta una buena tendencia en la emergencia de campo laboral.

Interpretación de resultados y conclusiones

De los resultados obtenidos podemos resaltar varios aspectos relevantes como lo es la importancia que se le da al saber cómo realizar investigación sobre su quehacer en los contextos en donde se desenvuelve el profesional de diseño, ya que fue la respuesta que tuvo el ranking más alto en cuestión de los conocimientos; en segundo lugar se revelaron los aspectos teóricos y en tercer lugar quedaron cuestiones orientadas a la tecnología y la ingeniería industrial; en este mismo apartado quedó rezagado el conocimiento sobre estética, estilos, filosofía, artes y expresiones culturales; esto puede dejar entrever la relevancia que se da a aspectos que tienen más que ver con el racionalismo más que con lo empírico, sin embargo, en las respuestas en donde se mencionan las razones o el por qué o para qué necesitan a un diseñador industrial resalta el factores como el de la creatividad, la innovación y el conocimiento sobre los gustos y preferencias del ser humano, lo que implica poseer ese tipo de conocimientos; tal vez los resultados salieron así por qué no se relaciona este tipo de conocimiento con esos factores mencionados.

Sin duda las habilidades consideradas como más importantes fueron las referentes a la acción de detectar áreas de oportunidad y del planteamiento de proyectos viables y factibles, por lo que esto debiera tomar relevancia en la formación de los diseñadores, para que tomen un rol propositivo de los proyectos y no ser meros ejecutores de proyectos previamente planteados. Por otro lado, el conocimiento muy técnico y de habilidad manual como el manejo de herramienta maquinaria de manufactura, quedó relegado en las competencias de habilidades por los empleadores; esto tal vez por el hecho de que este tipo de trabajo, aunque es relevante requiere una formación más técnica y puede realizarse por personas calificadas para este tipo de trabajo. Queda claro para la formación del diseñador, la importancia de habilidades de pensamiento sobre habilidades más mecánicas o manuales.

Sobre los retos que tienen los empleadores en el campo laboral del diseñador industrial destacan el ser innovadores para su mercado y satisfacer sus necesidades para mantenerlo, así como aumentar la competitividad a nivel local nacional o internacional, por lo que el diseñador industrial debe contar con competencias articuladas para poder aportar a superar estos retos. Por otra parte, es interesante observar que cuestiones de responsabilidad social o medioambiental quedan rezagadas como reto para los organismos empleadores, pudiera pensarse que no se ve como reto por dos cuestiones: o no le dan importancia o tienen cubierta esas áreas; en cualquier caso, un diseñador industrial debiera formarse con esa responsabilidad y contar con competencias para el desarrollo sustentable, que si bien no están explícitas en las competencias consideradas para el proceso de diseño, sí están implícitas en cada una de ellas ya que es un rasgo de ética y compromiso profesional. Así mismo, de los retos que se vislumbran al interior de los organismos empleadores, destacan sobre todo la optimización de los procesos esto pone en especial relevancia las competencias sobre administración y gestión, así como el diseño de servicios.

En el contexto global las ofertas de empleo indican que en un futuro cercano será necesaria contar con competencias y herramientas adaptables a los contextos complejos y cambiantes. La conectividad, han acelerado diversas industrias digitales, por lo que cada vez es más común que las empresas "requieran a personal con perfiles integrales en diseño para nuevas posiciones como "arquitecto de la información", "diseñador interactivo", "diseñador visual" o "diseñador para la experiencia del usuario" (UX), con salarios muy competitivos" (Millán, 2015, Forbes). Por tanto, no se deben dejar de lado herramientas y conocimientos tales como el dominio de idiomas, el conocimiento sobre informática y tecnologías de la industria 4.0, la capacidad de gestionar conocimientos transdisciplinarios y saber sobre los distintos niveles de aplicación del diseño (gráfico, productos, servicios y sistemas) para contar con herramientas suficientes para poder desarrollarse en los campos laborales emergentes y los potenciales mercados locales, nacionales y globales.

En conclusión, es importante tener bien desarrolladas las habilidades de pensamiento, reflexión, observación, crítica e investigación, ya que los contextos pueden cambiar muy rápidamente, lo importante será la capacidad de adaptación que ese tipo de habilidades pueden proporcionar, sin olvidar la ética, las actitudes y valores que son el pilar para que un profesional ayude a construir una mejor sociedad.

Referencias

- Alcaide, J. (2004). *Diseño de productos, métodos y técnicas*. Alfaomega.
- Australian Government. (24 de Febrero de 2020). *Job Outlook*. <https://joboutlook.gov.au/Occupation?search=alpha&code=232312>
- Buchanan, R. (2015). Worlds in the Making: Design, Management, and the Reform of Organizational Culture. *he Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 5-21.
- Bürdek, B. E. (2007). *Diseño: Historia, teoría y práctica del Diseño Industrial*. Editorial Gustavo Gili.
- Bureau of Labor Statistics, Departamento de Trabajo de EE. UU. (14 de noviembre de 2020). *Occupational Outlook Handbook , Industrial Designers*. <https://www.bls.gov/ooh/arts-and-design/industrial-designers.htm>
- Cuadra-Martínez, D. J. (2018). Tres Saberes en la Formación Profesional por Competencias: Integración de Teorías Subjetivas, Profesionales y Científicas. *Formación universitaria*, 11(5), 19-30. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000500019>
- EcuRed: Enciclopedia Cubana. (20 de junio de 2020). *Coeficiente de Kendall*. https://www.ecured.cu/Coeficiente_de_Kendall
- Gobierno de México. (20 de 04 de 2020). *Observatorio Laboral*. https://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/preparate-empleo/Expectativas_laborales.html
- Government of Canada. (24 de Febrero de 2020). *Job Bank*. <https://www.jobbank.gc.ca/marketreport/outlook-occupation/3406/22437>
- Millán, J. A. (2015). Diseño: Actividad Clave para el Futuro. FORBES, <https://www.forbes.com.mx/dise-no-actividad-clave-para-el-futuro/>.
- Organización Internacional del Trabajo OIT. (2004). *Recomendación 195 sobre desarrollo de los recursos humanos*. https://www.oitinterfor.org/sites/default/files/file_evento/recomendacion.pdf
- Press, M., & Cooper , R. (2009). *El diseño como experiencia. El papel del diseño y los diseñadores en el siglo XXI*. Gustavo Gili.
- Rodríguez Morales, L. (2006). *Diseño estrategia y táctica* (2a ed.). Siglo XXI.
- Villafuerte Olmos, S., & Sosa Compeán, L. B. (2020). Recomendaciones para la validación de las propuestas de diseño: modelo de categorización de variables y técnicas. *DAYA Diseño, Arte Y Arquitectura.*, 1(8), 121 - 143. doi:<https://doi.org/10.33324/daya.v1i8.282>
- World Design Organization. (15 de Marzo de 2020). *World Design Organization*. <https://wdo.org/about/definition/>