

Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)

Escuela de Ingeniería

Máster universitario en Diseño de Experiencia de Usuario

**Aplicación Para Crear
un Observatorio
Disciplinar del Diseño
Industrial**

Trabajo Fin de Máster

Presentado por: Méndez Osorio Sandra Paola

Directora: Psegiannaki Katerina

Ciudad: Bogotá D.C.

Fecha: 20 de julio de 2017

Tabla de contenido

Resumen	3
Abstrac	4
1. Introducción	5
2. Estado del arte	6
2.1. El Diseño Industrial	7
2.1.1. Desarrollo académico del Diseño Industrial en Bogotá.....	8
2.1.2. Programas académicos de Diseño Industrial en Bogotá	10
2.1.3. La Industria en Bogotá.....	13
2.1.4. Las competencias en Diseño Industrial	17
2.2. Modelos de relación entre los programas de Diseño Industrial y su entorno	18
2.2.1. Modelo del triángulo de Sábato	18
2.2.2. Modelo de la triple hélice.....	19
2.3. Antecedentes	22
2.3.1. Antecedentes a nivel Colombia.....	22
2.3.2. Antecedentes a nivel internacional.....	24
2.3.3. Conclusiones Antecedentes	26
3. Hipótesis	27
4. Objetivo General	27
4.1. Objetivos Específicos	27
4.2. Alcances	27
5. Metodología	28
5.1. Investigación	29
5.1.1. Benchmarking.....	30
5.1.2. Entrevistas semi estructurada	32
5.1.2.1. Categorización y codificación de las entrevistas	33
5.1.2.2. Interpretación de las entrevistas.....	34
5.1.2.3. Conclusiones de las entrevistas.....	34
5.1.3. Encuesta	38
Conclusiones Encuesta	40

6. Métodos de Diseño	42
6.1. Personas – Arquetipos de Usuarios	42
6.2. Escenarios.....	47
6.3. Customer Journey	52
7. Diseño de interfaces.....	54
7.1. ¿Qué es una aplicación y por qué una aplicación?	54
7.2. ¿Qué es la Gestión de Proyectos?.....	56
7.2.1. Análisis de Aplicaciones de Gestión de Proyectos.....	57
7.3. Arquitectura de la Información	60
7.3.1. Definición de Funciones e Inventario de Contenidos	62
8. Diseño de la aplicación	65
8.1. Diseño de la interfaz de uso por medio de patrones del sistema iOS	65
.....	67
9. Test de Usuario.....	76
9.1. Protocolo Test de Usuarios.....	77
.....	80
.....	81
.....	82
9.2. Evaluación Test de Usuarios	83
9. Conclusiones	85
10. Trabajo a Futuro.....	86
11. Bibliografía.....	87
12. Anexos.....	88

Resumen

Este proyecto está orientado al diseño de una aplicación especializada, que basada en el Diseño Centrado en el Usuario (DCU), permita dar inicio a la creación de una red de conocimiento en donde la academia, las organizaciones industriales y los diseñadores industriales pueden aportar desde sus saberes y experiencias dadas desde su propio sector, permitiendo realizar una validación y actualización constante de competencias las cuales deben ser acordes con las realidades del entorno laboral, social y académico de estos tres actores.

A través de la investigación centrada en el usuario y el uso de herramientas específicas de DCU, se logró hacer un diagnóstico y hallar información relevante para el proyecto, las cuales determinaron que la gestión y el desarrollo de proyectos interdisciplinarios, es un camino viable de interacción colectiva en donde cada participante, academia, industria y diseñadores industriales, pueden realizar aportes y a su vez obtener resultados que son viables, innovadores y competitivos, desde contextos reales, así como formalizar la actualización basados en las competencias del hacer y del saber que se requieran en cada proyecto.

Mediante la evaluación centrada en el usuario, se establecieron las necesidades reales de cada participante, relacionadas con la disciplina del Diseño Industrial, lo que permitió desarrollar una propuesta formal, con una aproximación estética de la aplicación y realizar pruebas básicas de usabilidad e interacción con los usuarios reales. Obteniendo así información enriquecedora para robustecer la propuesta y dar aún más viabilidad a la segunda parte que, como trabajo a futuro sería el desarrollo de prototipos de manera interdisciplinaria junto con un programador, para generar una aplicación móvil funcional.

Palabras Clave

Interacción – Usabilidad – Relacionamiento – Red de conocimiento – Proyecto – Diseño Industrial – Academia – Industria.

Abstrac

This project is oriented to the design of a specialized application, based on User-Centered Design (UCD), to allow the creation of a discipline specific knowledge network in which the academy, industrial organizations and industrial designers can contribute from their knowledge and experiences, allowing a validation and constant updating of competences which must be in line with the realities of the work, social and academic environments of these three actors.

The research focused on the user and the use of specific UCD tools, it was possible to make a diagnosis and find relevant data for the project determining the management and project development of interdisciplinary projects, is a viable collective interaction in which each participant, the academy, industrial organizations an industrial designers are able to contribute while at the same time gaining results that are viable, innovative and competitive, from real contexts, as well as updating their skills and knowledge required in each project.

Through a user-centered evaluation it was possible to establish specific requirement each participant had, allowing the development of a formal proposal, with an aesthetic approach of the application and to perform basic tests of usability and interaction with actual users. In this way acquiring enriching information to strengthen the proposal making the second stage more feasible, that is the development of prototypes with a programmer to generate a functional application.

Keywords

Interaction – Usability – Relationship – Knowledge network – Project – Industrial design – Academia – Industry.

1. Introducción

“La investigación en diseño no tiene que ver con lo que existe, sino con lo que debería existir” Milton y Rodgers (2013).

Tan solo en los últimos años, la profesión del Diseño Industrial *“ha comenzado a superar la imagen frívola y superficial que lo acompañaba o se ha dejado de considerar como un gasto innecesario añadido a la producción. La inadecuada atención que se le presta al diseño en el país, queda evidenciada en la inexistencia de información sobre el sector profesional y la escasez de estudios y datos derivados de ellos que permitan reconocer la inserción de los profesionales en el aparato productivo o establecer indicadores de resultados del uso del diseño pese a que desde hace varias décadas se ha propuesto que sea entendido como componente fundamental del desarrollo industrial”* (UNAL 2009).

El Diseño de Experiencia de Usuario trabaja una metodología que permite conocer de cerca a los usuarios y entender sus necesidades y contextos reales. Por lo que se plantea como objetivo la creación de una aplicación que basada en el Diseño Centrado en el Usuario, se genere una red de conocimiento especializado que desde los saberes de cada sector academia, industria y los profesionales en diseño industrial, se realicen aportes en la actualización de competencias, a través del desarrollo y gestión de proyectos que estén acordes con las necesidades reales del entorno laboral del Diseño Industrial en Bogotá.

Basándose en esto, en la etapa inicial a través de la investigación centrada en el usuario se utilizaron diversas herramientas de análisis e indagación como las entrevistas, encuestas, benchmarking, análisis de antecedentes, personas, escenarios y customer journey; las cuales permitieron realizar un diagnóstico y comprender los saberes, competencias, perfiles y necesidades reales de los usuarios y sus contextos. También permitió hallar insights e información relevante para la toma de decisiones referentes al diseño de la aplicación móvil.

En la fase de diseño de la aplicación se requiere el planteamiento de la arquitectura de la información (AI), en donde se establecen los contenidos, su jerarquía y lenguaje de uso, definiendo así las diferentes interfaces de uso en las diversas pantallas que componen la aplicación. Esto acompañado del manejo de un lenguaje formal y estético que permite que la información sea legible, universal e intuitiva, al momento de la interacción directa con el usuario permitiendo el cumplimiento de los objetivos planteados.

En la fase de evaluación y validación de la propuesta se realizó un prototipo formal a escala real, en donde se visualiza la aplicación en sus diversas pantallas, botones, menús y pestañas, lo que permitió realizar pruebas de usabilidad e interacción con usuarios reales de los tres contextos academia, industria y diseño industrial, evidenciando allí las decisiones acertadas y equivocadas en el diseño de la interfaz de la aplicación, dadas por la interacción intuitiva y la usabilidad que la aplicación ofrece, determinado la experiencia, las expectativas y las posibles brechas que existan en los usuarios.

Como trabajo a futuro, lo aquí desarrollado estaría enmarcado en una fase inicial, que se podría complementar con un trabajo interdisciplinario, para realizar acercamientos más reales desde, la programación y el diseño visual. La importancia de esto radica en el interés latente que se evidenció en las indagaciones, en donde los tres actores evidencian la necesidad de crear un vínculo que los mantenga en una misma línea de trabajo y genere competitividad para todos y para la región.

2. Estado del arte

Es importante analizar diferentes enfoques relacionados con la presencia del Diseño Industrial en diferentes frentes, con el objetivo de evidenciar su influencia en la sociedad colombiana y más específicamente en la bogotana. Por ello, se inicia con unas definiciones básicas de términos importantes, para después comprender, cómo llegó esta profesión a Bogotá, para luego poder establecer los modelos de relación que se generan entre la academia y los sectores industriales.

En medio de la relación academia - industria, existe un actor que, en diferentes etapas, pertenece a alguno de los dos sectores. Es el estudiante y posterior profesional, quien se encuentra en el medio y se convierte en el lazo de unión que completa el estudio de la trilogía de actores relacionados con el Diseño Industrial, desde diferentes ángulos, pero estrecha y necesariamente relacionados.

Cabe aclarar que existe otro actor importante en esta relación, que es el propio estado colombiano y sus políticas frente a la industria y el Diseño Industrial, pero que no será considerado en el siguiente trabajo, ya que el interés propio de la autora, como diseñadora y docente, pone sus esfuerzos en la trilogía propuesta, con el ánimo de poder implementar

sus hallazgos, en su práctica profesional y en la de otros docentes formadores en el campo del Diseño Industrial.

2.1. El Diseño Industrial

“Concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie”.
(Real Academia de la Lengua, 2017)

La historia del Diseño Industrial tuvo inicios aproximadamente en 1930, en donde la especialización del trabajo y la producción en serie hizo más asequible los objetos y productos para un mayor número de personas.

El concepto “Diseño” abarca diversos significados los cuales tiene en cuenta la materialización de propuestas basadas en características funcionales, formales, estéticas y técnico-productivas dirigidas a contextos y usuarios específicos. Heskett (2008) define el diseño como *“la capacidad humana de dar forma y transformar nuestro entorno de maneras sin precedente en la naturaleza, de servir a nuestras necesidades y dar significado a nuestras vidas”*, sin embargo, a lo largo de la historia se ha abordado este concepto según investigaciones y experiencias personales, en donde no existe una definición absoluta ni consensuada.

Como se cita en Camacho-Lotero, (2014), por su parte, *“Adrian Forty considera que limitarse al estudio de la vida, productos y publicaciones de determinados diseñadores no brinda una explicación satisfactoria y completa de la importancia e influencia del diseño”*, agrega también, que *“el rol de los diseñadores ha sido sobrevalorado, ignorando el papel del empresario, quien por lo general es el que finalmente determina lo que se va a producir, al no ubicar la labor dentro del sistema, ha contribuido a una imagen errónea del diseñador”*.

En Latinoamérica el Diseño Industrial como profesión, se institucionalizo en países como Chile, Argentina, Brasil, Cuba, México y Colombia, a través de la enseñanza en universidades precursoras, en donde los lineamientos estaban relacionados con aspectos políticos y económicos de cada país, que necesitaban ser resueltos desde esta profesión.

En Colombia, como profesión tiene lugar en los inicios del siglo XX, a raíz de la industrialización, las importaciones y exportaciones comenzaron a desatar un interés por el Diseño Industrial y por ello las facultades iniciaron dictando cursos influenciados por la Escuela de Diseño Ulm de Alemania, en donde su enfoque se basaba en el movimiento

artístico Bauhaus escuela de artesanía, diseño, arte y arquitectura que estableció una estética que abarcaba diferentes contextos de la vida diaria, teniendo como principio la antigua ley, *“La forma sigue la función”*, frase que acuñó Sullivan (1896) y que fue posteriormente retomada por su asistente Frank Lloyd Wright.

Las escuelas de diseño alemanas tenían como objetivo *“La recuperación de los métodos artesanales en la actividad constructiva, elevar la potencia artesana al mismo nivel que las Bellas Artes e intentar comercializar los productos que, integrados en la producción industrial, se convertirían en objetos de consumo asequibles para el gran público”*. Este principio aún vigente y referente en el mundo del diseño, como señala Alcalá, (2013) no fue diferente su importancia en ese entonces en el contexto colombiano, siendo estos principios enfocados con dichas las características, lo cual hizo que los primeros Diseñadores Industriales egresados tuvieran dificultades en la vinculación con el sector industrial del momento.

2.1.1. Desarrollo académico del Diseño Industrial en Bogotá

La historia de la introducción académica del Diseño Industrial en Bogotá, aunque no está muy documentada, tiene rastros claros de su llegada a la ciudad. Fue a mediados de la década de los 70, cuando se inauguran tres de los primeros y más importantes programas de Diseño Industrial en las instituciones: Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional de Colombia y posteriormente en la Universidad Javeriana (Camacho-Lotero, 2014).

Esta es una profesión relativamente joven en Colombia, ya que han pasado algo más de cuatro décadas, en las que los diversos programas e instituciones han formado profesionales en Diseño Industrial, no de forma masiva, ya que solo ocho universidades a nivel profesional, ofertan en la ciudad de Bogotá esta carrera.

Además de las tres universidades pioneras: Universidad Jorge Tadeo Lozano (1974), Universidad Javeriana (1977), Universidad Nacional de Colombia (1978), también aparecieron programas profesionales de Diseño Industrial en: Universidad de Los Andes, Universidad Antonio Nariño, Universidad Autónoma, Universidad El Bosque (2001) y Politécnico Gran Colombiano.

Diversas circunstancias sociales y políticas cimentaron la llegada de esta profesión, pero fue la iniciativa de varios arquitectos y su formación en el extranjero, como lo muestra Buitrago (2012), en su investigación acerca de la profesionalización del Diseño Industrial en Colombia, advirtiendo que fue esta circunstancia lo que permitió que las academias incluyeran en su oferta estas disciplinas y que, de manera formal crearan los programas de Diseño Industrial en la ciudad de Bogotá.

En la actualidad, institucionalmente el Observatorio Laboral para la Educación (2013) “es un sistema de información que brinda herramientas valiosas para analizar la pertinencia de la educación a partir del seguimiento a los graduados y su empleabilidad en el mercado laboral. De esta manera, contribuye al mejoramiento de la calidad de los programas académicos ofrecidos”.

Basados en los informes que realiza el Observatorio Laboral para la Educación (2015), los datos más actuales encontrados relacionados con los graduados en Diseño Industrial, provienen del primer y segundo periodo del año 2015 y de estos, se sintetiza la siguiente tabla, en orden ascendente por la cantidad de graduados en cada institución, lo que permite tener una idea del panorama actual de los profesionales en la ciudad:

Zona Geográfica	Institución	Formación Académica	Metodología	Nivel de Estudio	Periodo 2015-I	Periodo 2015-II	Total 2015
Bogotá D.C.	Universidad Jorge Tadeo Lozano	Diseño Industrial	Presencial	Pregrado	116	182	298
Bogotá D.C.	Universidad Javeriana	Diseño Industrial	Presencial	Pregrado	112	100	212
Bogotá D.C.	Universidad de Los Andes	Diseño	Presencial	Pregrado	76	63	139
Bogotá D.C.	Universidad del Bosque	Diseño Industrial	Presencial	Pregrado	59	44	103
Bogotá D.C.	Universidad Nacional	Diseño Industrial	Presencial	Pregrado	30	32	62
Bogotá D.C.	Universidad Antonio Nariño	Diseño Industrial	Presencial	Pregrado	11	15	26
Bogotá D.C.	Universidad Autónoma	Diseño Industrial	Presencial	Pregrado	5	16	21
Bogotá D.C.	Politécnico Grancolombiano	Diseño Industrial	Presencial	Pregrado	Sin datos a la fecha *	Sin datos a la fecha	Sin datos a la fecha

Tabla No. 1. Perfil de Graduados por Departamento 2015 I y II. Fuente Observatorio Laboral para la Educación

*La carrera de Diseño Industrial es aprobada en diciembre de 2011, por lo cual, para el año 2015, aún no cuenta con ninguna promoción de graduados

Según este registro que realiza el Ministerio de Educación Superior MEN, en la ciudad de Bogotá, hacia finales del año 2015, se graduaron de los ocho programas que ofrecen el programa de Diseño Industrial en modalidad presencial, un total de 861 profesionales.

También existen algunos hitos históricos, que, a lo largo de las décadas, han permitido consolidar la industria nacional, permitiendo que los diversos creativos evolucionaran hacia trabajos más especializados como los de los diseñadores, permitiendo su integración a las dinámicas de generación y producción, proporcionando un aporte constante al desarrollo del país. De igual manera, la revista Proyecto Diseño, en su investigación acerca de la Historia del Diseño de Producto en Colombia Siglo XX (2004), presenta un aporte para crear un registro histórico por décadas, acerca de la evolución de la industria en Colombia.

Creación de fábricas de manufactura y fábricas que copiaban productos ya diseñados, incorporación de procesos productivos de nuevos materiales, creación de programas académicos, constitución de agremiaciones privadas y públicas, así como políticas de estado, formación de docentes en el exterior, creación de productos y participación en concursos nacionales e internacionales, creación de eventos, ferias y exposiciones, son todas estas las diversas dinámicas que desde 1900 hasta el 2000, en diferentes contextos y por medio de diferentes personajes, han permitido que el Diseño Industrial, tenga su lugar en la industria del país. (*Ver anexo No 1. Hitos del Diseño en Colombia*)

2.1.2. Programas académicos de Diseño Industrial en Bogotá

En la ciudad de Bogotá, como ya se había mencionado, existen ocho programas académicos que, desde la profesionalización, ofertan como disciplina, el Diseño Industrial, cada uno de ellos a pesar de tener sus propios perfiles, en los que se acentúan de una u otra manera aspectos y competencias con las cuales, los estudiantes pueden llegar a diferenciarse de sus pares en contextos específicos, definiendo su campo de acción a través de las fortalezas adquiridas desde la academia. Además de las disciplinares, todos cuentan con competencias éticas con enfoques bastante similares, en donde su discurso se evidencia en la participación y pertinencia del Diseño Industrial desde el factor social, cultural, económico, productivo, tecnológico, ambiental e investigativo, esto en pro de la competitividad y crecimiento del país desde los diferentes contextos y organizaciones en los que los Diseñadores Industriales, como profesionales, se pueden desempeñar.

Otra coincidencia que presentan estas universidades, a excepción de la Universidad de Los Andes, es que los docentes de cátedras, pueden dictar sus asignaturas de Diseño Industrial, en más de un programa y algunos de ellos se encuentran simultáneamente laborando en conjunto en estas universidades.

Es así, como las características más marcadas de cada programa se diferencian básicamente desde aspectos como el nombre y trayectoria de la universidad, el costo del semestre, el estrato socio económico de la población a la que se dirige y el ranquin en que se encuentra como institución académica a nivel mundial (QS World University Rankings, 2017).

UNIVERSIDAD	RANQUIN EN EL MUNDO
Universidad Nacional	269
Universidad de Los Andes	272
Pontificia Universidad Javeriana	431

Tabla No. 2. Universidades con presencia en Bogotá que aparecen en el QS World University Rankings 2016-2017

A continuación, se presenta una síntesis de las características diferenciadoras de cada universidad, basados en información que presentan las instituciones en sus páginas web oficiales, evidenciando así sus particularidades dentro del contexto.



Universidad de los Andes: Es la universidad privada del país cuya acreditación ha sido renovada por un período de diez años, por el Ministerio de Educación Nacional. Se encuentra dentro de los rankings internacionales, reconocida como institución de alta calidad, cuenta con una planta de profesores también de elevada calidad académica, los cuales son reconocidos en el país por su formación. Es la universidad privada más costosa del país, por lo que la población estudiantil a la que se dirigen es de estrato socio económico 5 y 6 en adelante, además sus convenios y herramientas educativas para el desarrollo de la disciplina son de un alto estándar.



Universidad Nacional de Colombia: Reconocida a nivel nacional e internacional como la mejor universidad de Colombia, se encuentra dentro de los rankings internacionales reconocida como institución de alta calidad. Es de carácter público y es administrada por el estado colombiano, promueve la equidad e inclusión al sistema educativo colombiano, proporciona el mayor número de programas académicos en donde el 85% de los estudiantes pertenecen a estratos socio económicos 1, 2 y 3. Es la

única universidad pública de Bogotá que ofrece el programa de Diseño Industrial, cuenta con herramientas e infraestructura tecnológica específica para la carrera, diferentes convenios e intercambios a nivel nacional e internacional y una planta docente de alto nivel de calidad.



Universidad Javeriana: Es una de las instituciones privadas de educación de mayor tradición en el país, fue de las primeras universidades en Colombia en obtener acreditación institucional de alta calidad, por parte del Ministerio de Educación Nacional, cuenta con 18 facultades y 38 programas de pregrado. La población estudiantil a la que se dirige son de estrato 3, 4 y 5, predominando los estratos 4 y 5, debido a su alto costo.



Universidad Jorge Tadeo Lozano: Es la primera universidad de carácter privado que en la década de los setentas ofreció la profesión de Diseño Industrial, contando con un alto reconocimiento a nivel nacional e internacional por su historia, experiencia y trayectoria en este campo, cuenta con acreditación de alta calidad, otorgada por el Consejo Nacional de Acreditación. La población estudiantil a la que se dirige se encuentra entre los estratos 3 y 4, esto debido al costo semestral. Cuenta con una planta docente de alta calidad.



Universidad del Bosque: Es una universidad de excelente trayectoria que tuvo sus primeros inicios en áreas de la salud en profesiones como la medicina, posteriormente incursiono en otras áreas del conocimiento y relativamente hace poco, en el área del Diseño Industrial. Desde hace 14 años cuenta con acreditación de alta calidad y desde el año 2015, cuenta con herramientas e infraestructura tecnológica específica para la carrera, diferentes convenios e intercambios a nivel nacional e internacional. La población a la que se dirige esta entre los estratos 3, 4, predominado el estrato 3.



Universidad Antonio Nariño: El programa de Diseño Industrial cumple 20 años y cuenta con registro calificado, además la institución tiene una cobertura de educación superior en diferentes ciudades y regiones del país, en donde el programa de Diseño Industrial, adicional a la ciudad de Bogotá, también se ofrece en las ciudades de Cali y Medellín. La población estudiantil a la que se dirige es de estrato socio económico 1, 2 y 3, predominado el estrato 2, siendo la única universidad en Bogotá que oferta en jornadas diurna y nocturna, permitiendo que estudiantes que laboran durante el día

en actividades afines o no al diseño, puedan acceder a estudios profesionales en jornada adicional a su trabajo.



Universidad Politécnica Gran Colombiano: Universidad privada con más de 30 años, que oferta recientemente el programa de Diseño Industrial, el cual lleva alrededor de 7 años y cuenta con registro calificado, su duración es de 8 semestres, lo cual permite finalizar más rápido el proceso académico de pregrado. La población estudiantil a la que se dirige está ubicada entre los estratos socio económicos 3 y 4, predominando el estrato 3, cuenta con herramientas e infraestructura tecnológica específica para la carrera, diferentes convenios e intercambios a nivel nacional e internacional.



Universidad Autónoma de Colombia: Universidad privada con más de 40 años, en donde el programa de Diseño Industrial tuvo inicio hace 18 años aproximadamente, a diferencia de las demás universidades que incluyen la carrera en el área de las artes, esta hace parte de la facultad de ingeniería, la población estudiantil a la que se dirige esta entre los estratos 1, 2 y 3 en donde predomina el estrato 2, cuenta con registro calificado desde el año 2014, su jornada es diurna.

2.1.3. La Industria en Bogotá

Uno de los enfoques del proyecto, parte desde el análisis de las industrias y los empresarios, cuya visión, experiencia y aportes originan las dinámicas de la economía y la estabilidad del sector, por ello es importante entender bajo qué criterios direccionan sus lineamientos en el diseño de sus productos. Adicional, se requiere tener conocimientos sobre las características socio económicas de la ciudad, para entender las políticas y las acciones que promueven el crecimiento y la generación de empleo.

La Cámara de Comercio de Bogotá, como institución que marca el desarrollo de la ciudad y la región, la cual que fomenta la creación de empresas, apoyando los intereses de los empresarios y emprendedores, como organismo asesor y consultor del Gobierno, que promueve la competitividad de manera colaborativa mejorando las condiciones ambientales y socio económicas de las comunidades en las que interviene, a través de un estudio realizado por la Cámara de Comercio de Bogotá (2014), se determinaron aquellos sectores económicos que en la ciudad mostraban una mayor participación en las actividades

productivas. Los aspectos más representativos de este estudio y que presentan relevancia para comprender la industria en Bogotá, son:

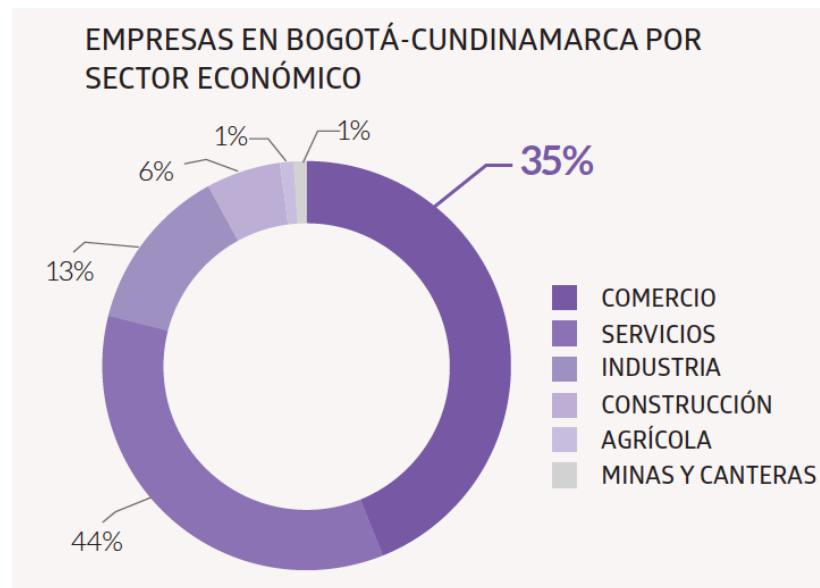


Imagen No. 1. Fuente: Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Bogotá, 2013 – 2014
Elaboración Dirección Gestión del Conocimiento, CCB

Según este estudio de la Cámara de Comercio de Bogotá, en el 2014 se crearon 74.412 nuevas empresas, siendo Bogotá-Cundinamarca la región que se crearon más nuevas empresas, puesto que cuenta con una estructura productiva diversa, destacándose los servicios personales y empresariales. Bogotá es el centro financiero del país. Al igual que dentro de la región Andina es la más dinámica en la acción empresarial en Latino América. El elevado número de inversiones extranjeras es el resultado al comportamiento positivo empresarial de la Región.

Como resultado, el balance del 2014, el número de empresas llegó a 384.018, 34% de las registradas en el país, y de ellas 86% fueron microempresas, 13% pymes y 1% son grandes compañías.

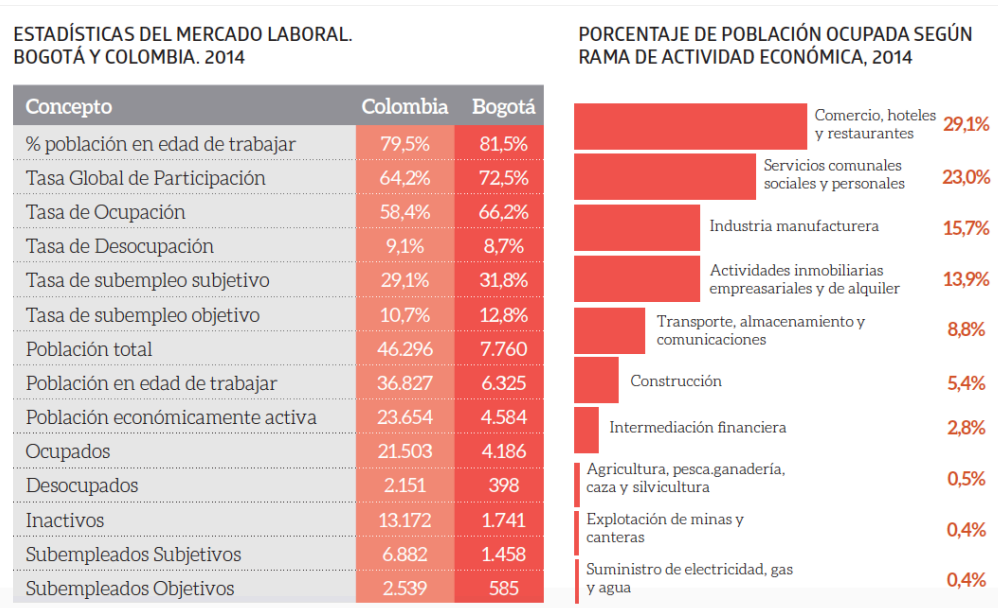


Imagen No 2. Fuente: Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Bogotá, 2013 - 2014. Elaboración Dirección de Gestión del Conocimiento, CCB

Este mismo estudio evidencia que la ciudad de Bogotá es la mayor gestora de oportunidades laborales del país, debido a que en el 2014 la tasa laboral fue 66,2%, la más alta a nivel nacional, ubicando a esta como la cuarta ciudad con la menor tasa de desempleo. La región de Bogotá-Cundinamarca es la segunda región con más exportaciones del país, en el 2014, las exportaciones ascendieron en un 8,5% del valor de las exportaciones totales del país.

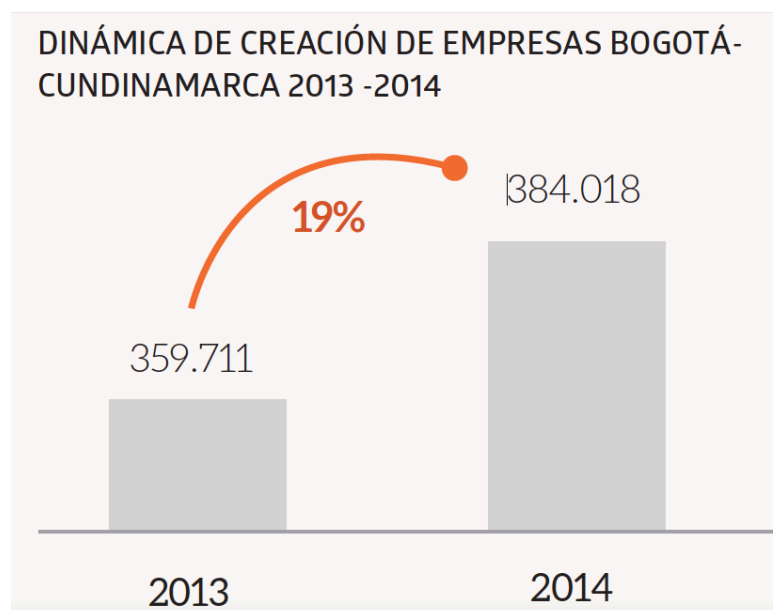


Imagen No 3. Fuente: DANE (2015). Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), diciembre de 2014.

Elaboración: Dirección de Gestión de Conocimiento, CCB.

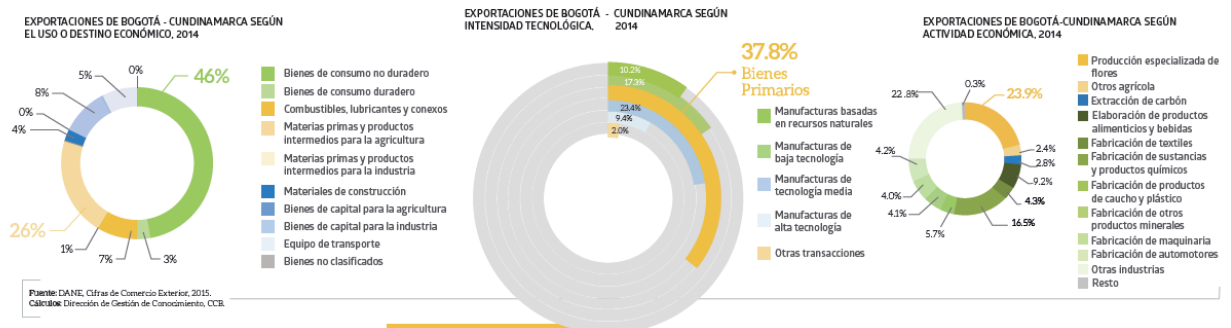


Imagen No 5. Fuente: DANE, Cifras de Comercio Exterior, 2015.
Cálculos: Dirección de Gestión de Conocimiento, CCB.

Bogotá y Cundinamarca conforman la región con el mayor mercado de Colombia, por sus dinámicas, actividades productivas, generación de empleo y fortaleza de sus actividades empresariales al contar con una estructura productiva diversa, en la que predominan los servicios con un 56,2%, el comercio con un 14,5%, la industria con un 11,3% y la construcción con un 4,6%.

La Cámara de Comercio pretende contribuir al mejoramiento del desempeño económico y empresarial de la región, concentrando los esfuerzos para:

1. Aumentar la productividad de las actividades existentes.
2. Promover la competitividad y la innovación en las empresas.
3. Reforzar los planes de posicionamiento de Bogotá
4. Fortalecer la educación como ventaja competitiva.

La obtención de estos datos, desde una de las entidades más importantes en el manejo y desarrollo de la industria en la ciudad, como lo es la Cámara de Comercio de Bogotá, permite entender y buscar las diversas áreas de especialización, en las que la academia debe prestar atención de acuerdo a la oferta y la demanda dada por las industrias sus diferentes sectores y por los requerimientos del país, en sincronía con los profesionales en Diseño Industrial, los cuales son egresados de estas.

2.1.4. Las competencias en Diseño Industrial

La idea de competencias, es usada tanto en el mundo académico, como en el mundo laboral, de ahí la importancia de darle sentido a este concepto dentro de este trabajo, ya que se convierte en otro factor de unión entre los actores aquí relacionados, academia, industria y profesionales.

Para Gallart & Jacinto (1995), desde la mirada general del término, *“la noción de competencia, se sitúa a mitad de camino entre los saberes y las habilidades concretas; la competencia es inseparable de la acción, pero exige a la vez conocimiento”*. Estos dos componentes (acción y conocimiento), son tan válidos en los entornos académicos y empresariales, convirtiéndose así mismo, en la necesidad del profesional, de validar sus conocimientos, en situaciones contextuales reales.

Cada profesión necesita de unas competencias específicas y es así como Conley (2004), quien es profesor y director del programa de Diseño de Producto del Institute of Design de Chicago, presenta un listado de siete competencias disciplinares del Diseño Industrial:

- *La capacidad de entender el contexto o las circunstancias de un problema de diseño y estructurarlos de una manera perspicaz.*
- *La capacidad de trabajar a un nivel de abstracción adecuado a la situación actual.*
- *La capacidad de modelar y visualizar soluciones, incluso con información imperfecta.*
- *Un enfoque para la resolución de problemas que implica la creación y evaluación simultánea de múltiples alternativas.*
- *La capacidad de añadir o mantener valor de piezas que son integradas en un conjunto.*
- *La capacidad de establecer relaciones de utilidad entre los elementos de una solución y entre la solución y su contexto.*
- *La capacidad de utilizar la forma para encarnar ideas y comunicar su valor.*

En este orden de ideas, se establece una relación entre los conocimientos del profesional, dados por la academia y su habilidad para implementarlas en una organización, como afirman Aguilar & Daira (2012), *“las competencias de un diseñador se consideran como un componente de la construcción de las capacidades de diseño de las empresas, que se constituyen como parte del saber-hacer de la organización”*.

Esta intrincada relación, deja en evidencia que lo que se le enseña y aprende el profesional en la academia, es eso mismo que va a permitir que su participación en las organizaciones

productivas sea relevante y necesaria para el crecimiento desde la innovación y la diferenciación a niveles sectoriales, locales o globales.

2.2. Modelos de relación entre los programas de Diseño Industrial y su entorno

Las academias son entes que tienen una relación con su entorno laboral y con las necesidades que tiene un país para desarrollar su construcción de conocimiento, el cual se debería transferir a la industria y a la posterior creación de productos y servicios. Es antiguo el debate relacionado con los mecanismos de relacionamiento que deberían existir entre estos los actores inmersos en la construcción de estas sinergias, que en la práctica parecen estar desconectados aún.

Existen dos modelos, que se usarán como referencia en este trabajo: el Triángulo de Sábado y la Triple Hélice, para describir las posibles interacciones de relacionamiento de los programas con su entorno, en donde se evidencia la participación de los diferentes actores (estado – industria – academia), sus campos de acción y cómo entre estos debe existir una retroalimentación de manera sistémica, sin embargo, estos no han sido lo suficientemente sólidos o articulados para mantener ese vínculo tan importante a través de los intereses propios y comunes de cada uno de ellos.

2.2.1. Modelo del triángulo de Sábado

Este modelo tiene su origen en el contexto latinoamericano, como una necesidad de incorporar procesos de innovación para el desarrollo de la región, los autores Sábado & Botana (1968) postulan el siguiente sistema científico-tecnológico, que como lo analiza López (2014), cada uno de los actores se encuentra en un vértice y además se evidencian las relaciones que se establecen entre ellos:

- Vértices: Gobierno, infraestructura científico-tecnológica y estructura productiva
- Vértice superior: se ubica el gobierno y es quien formula políticas y moviliza recursos.
- Vértice de la estructura productiva: actores que proveen bienes y servicios que demanda la sociedad.

- Vértice científico-tecnológico: el sistema educativo y todos aquellos actores que están involucrados en la investigación.

Las relaciones entre los tres actores van desde la creación de políticas, asignación de recursos, creación de nuevos modelos productivos, creación de instituciones científico-tecnológicas. Todo esto, en términos generales supone una gran responsabilidad para el estado como el ente que debe proveer las bases iniciales del modelo.

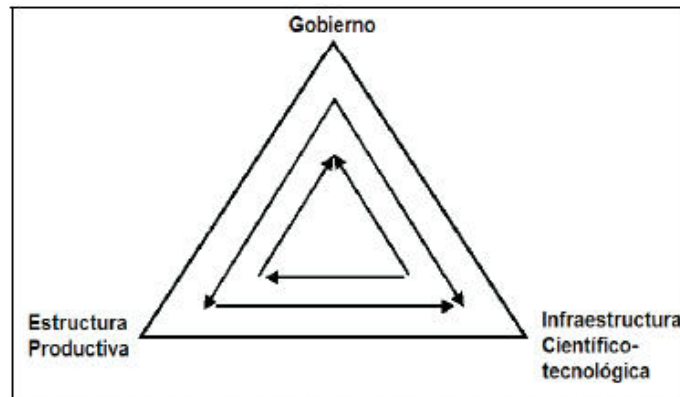


Imagen No. 6. Triángulo de Sabato. Fuente: Sabato y Botana (1968)

El impulso e implementación de este modelo, intenta generar un gran impacto en el desarrollo y la innovación que pueden realizarse en las regiones, e incluso, como los señala Lucca (2013), también llega a ser un factor decisivo para la internacionalización, que genera competitividad a nivel global.

2.2.2. Modelo de la triple hélice

El Modelo de la triple Hélice, propuesto por Etzkowitz (1997), tiene como base teórica el estudio y la relación existente entre el estado, la universidad y la empresa, siendo este un modelo de cooperación, intercambio y participación en la generación de conocimientos y actividades de innovación, competitividad y desarrollo para el crecimiento de un país.

Este Modelo se ha venido desarrollando en economías emergentes de Latino América, Asia y Europa en donde los cambios tecnológicos, la necesidad de colaboración y el establecimiento de alianzas, son necesarios para una participación en el mercado y para generar un vínculo más profundo entre las universidades y las empresas como medio para fomentar la innovación y el crecimiento.

Como aseguran Etzkowitz, H. & Leydesforff, L. (2000), las nuevas dinámicas sociales y los canales de interacción son necesarios, en donde la industria y el gobierno se articulen con las universidades, en economías basadas en el conocimiento proyectando la investigación y desarrollo de un país. El modelo pretende que la función de la universidad sea la creación del conocimiento, teniendo una labor fundamental entre la empresa y el gobierno, en sinergia para desarrollar la innovación en las organizaciones, gracias a una integración estrecha con los industriales.

Es así como la conexión entre estos tres actores, propicia el factor de emprendimiento en las universidades, en donde a través de avances se promueve el desarrollo social y económico, posibilitando la unión entre las disciplinas y los conocimientos. Existen variaciones de este modelo, como lo evidencia Castillo (2010), en los que cambian algunos aspectos relacionales entre los implicados, manteniendo intereses entre sí.

Modelo Triple Hélice I. El Estado engloba el mundo académico e industrial, dirige y regula las relaciones entre ellas, este modelo de desarrollo, ha fracasado en sus iniciativas, en donde la innovación fue desalentada en lugar de fomentarse.



Imagen No. 7. Triple hélice I: relación Estado – (Industria – Academia).

Fuente: Etzkowitz, H. & Leydesforff, L. (2000)

Modelo Triple Hélice II. Se separan los tres sectores institucionales, generando fronteras delimitadas demarcando las relaciones entre sí. Este implica libre economía, mercado, manufactura, bajos o cero impuestos y poca intervención de los gobiernos, reduciendo el papel del Estado.

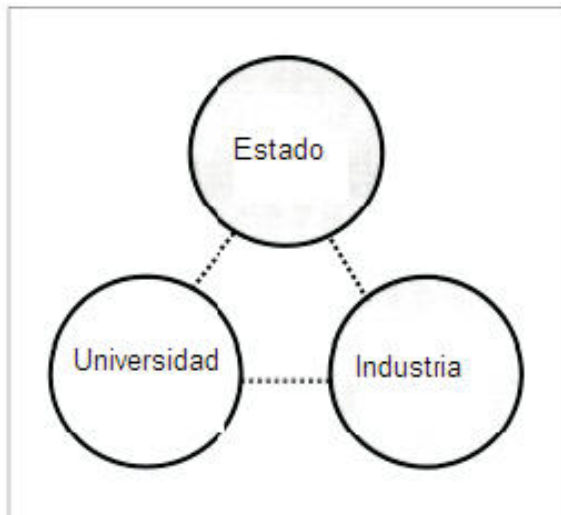


Imagen No. 8. Triple hélice II: relación Estado - Universidad – Industria.

Fuente: Etzkowitz, H. & Leydesforff, L. (2000)

Modelo Triple Hélice III. Se genera una infraestructura de conocimiento en función de la interrelación de los sectores institucionales, cada uno asume el papel de los otros como organizaciones híbridas emergentes en sus interfaces. El conocimiento producido por estos tres sectores es lo que actualmente se considera la base del éxito y del crecimiento económico de algunos países.

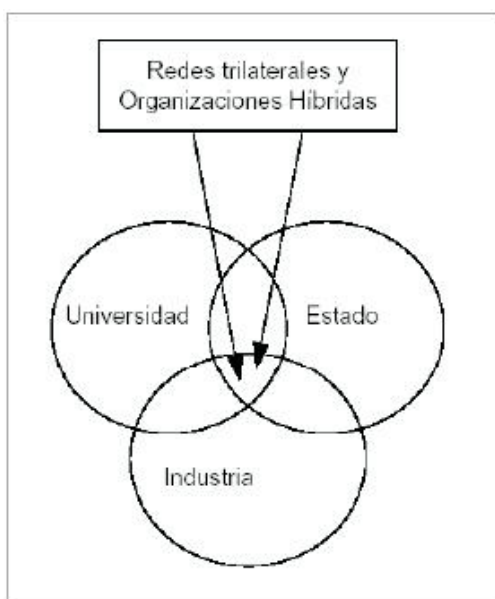


Imagen No. 9. Triple hélice III: relación Universidad-Industria-Gobierno

Fuente: Etzkowitz, H. & Leydesforff, L. (2000)

Según Etzkowitz, H. & Leydesforff, L. *op. cit.*, “consideran que las instituciones de educación como las universidades, son fundamentales para el proceso de globalización; donde se requiere formación profesional, investigativa y científica, que genere procesos de innovación para desarrollar conocimientos y enfrente retos que el mundo de hoy exige”.

Esta conceptualización de organización híbrida, las relaciones de vinculación se concretan en acciones y proyectos que satisfacen las necesidades de la universidad, la empresa y de investigación y desarrollo que presentan las organizaciones. La universidad presenta el factor humano y este es clave para la investigación y el desarrollo, tanto para la misma universidad como del aporte que esta genera hacia la sociedad. El uso de la tecnología y sus aspectos es donde se evidencia la aplicación del conocimiento y el interés empresarial sobre una determinada actividad. El desarrollo de la tecnología, está inmersa entre el interés fundamental de la universidad, en la aplicación del conocimiento y la formación de recursos humanos.

2.3. Antecedentes

Como estrategia de investigación, bajo un método cualitativo, se realizó un estudio de antecedentes para evidenciar ejemplos de modelos existentes, implementados en diversos contextos, se desarrolló a nivel Colombia y a nivel internacional, en donde se estudió sus fundamentos, procesos y organizaciones, teniendo en cuenta los diferentes enfoques y factores que afectan a los actores implicados, los elementos de éxito a tener en cuenta y las posibles circunstancias de fracasos en el desarrollo de los mismos.

2.3.1. Antecedentes a nivel Colombia

Observatorio de Diseño Universidad Nacional de Colombia ODA

Este observatorio surge de un grupo de docentes y expertos realizado por el Centro de Extensión Académica de la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia, durante el año 2009 y 2010, con el acompañamiento del Ministerio de Industria Comercio y Turismo, al encontrar desde la profesión del Diseño Industrial diferentes barreras como:

- La inexistencia de información que permita tomar decisiones ajustadas al contexto en cuanto a políticas, planes o programas relacionados con el diseño y la dificultad de encontrar referentes que permitan la priorización de líneas de acción.
- Auto-referencias del diseño, que impiden el reconocimiento de problemas existentes

en el desarrollo de la disciplina, en las empresas o en el entorno empresarial.

- La insuficiente comprensión de la empresa por parte de los diseñadores y del rol del diseño por parte de los empresarios.

El ODA propone:

- Recopilar y mantener información actualizada que permita el desarrollo del sector profesional del diseño y el avance de la articulación con el sector empresarial y productivo.
- Realizar acciones de reconocimiento, divulgación y transferencia relacionadas con la aplicación del diseño, interactuando con entidades del Estado, organizaciones y el sector empresarial.
- Incentivar y apalancar la participación del diseño en el ámbito empresarial, ambiental y cultural, desde la información contextualizada y la identificación de propuestas de prácticas consecuentes.

El ODA, se constituyó a partir de postulados, que les sirve para fundar los análisis y razonamientos que estimulan y favorecen el desarrollo del discurso, adquiriendo un carácter disciplinar contextualizado.

- El diseño se comprende como una alternativa de innovación, como tal debe ser reconocido para lograr su inserción en el aparato productivo como alternativa de innovación.
- El diseño puede apoyar políticas, programas, acciones del Estado y de las empresas, en dirección a fortalecer la innovación, agregando valor a los productos y servicios.

El ODA propone que, el diseño no puede ser visto desde la perspectiva teórica o especulativa, debe incorporar elementos de la realidad del entorno de aplicación, mejorando las condiciones de vida o solucionando problemas a través de la existencia de los productos del diseño. Según esto, se puede anotar que no existe producto sin empresa o sin que medien los procesos productivos que permiten la materialización del diseño, para que el diseño logre lo que aspira conseguir el sentido de la disciplina, es imperativo que supere el nivel de las simples propuestas y el ámbito académico.

El ODA surgió como contribución al desarrollo disciplinar del diseño para lograr la inserción social y laboral de los profesionales del área. Siendo la base, a partir de la cual se desarrollan las acciones que busca el Observatorio de Diseño Aplicado:

- Reconocimiento de la cultura empresarial, los recursos y la capacidad instalada local,

como fundamento de la actuación del diseño.

- Creación e innovación industrial, como enlace entre el diseño con la sociedad y la cultura colombiana con el mundo globalizado.

En relación al entorno empresarial, busca adelantar estudios sobre las condiciones de las empresas que determinan la incorporación del diseño y sus aportes específicos en las organizaciones productivas, entendiendo situaciones particulares relacionadas con el tamaño de las empresas, el sector específico al que pertenecen, las condiciones concretas de producción, la caracterización de los consumidores y el mercado al que está dirigida la producción de la empresa. (Facultad de Artes Universidad Nacional de Colombia, 2017)

Los indicadores y datos obtenidos por el Observatorio de Diseño Aplicado ODA, han sido dos estudios relacionados, el primero es el “Estudio Estratégico y de Caracterización del Diseño en las MIPYMES Colombianas” (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - Universidad Nacional de Colombia, 2009) en donde se dispone de información cualitativa y cuantitativa, de la intervención del diseño en las organizaciones que ya lo hacen y de cómo promover su participación en aquellas que no o que desconocen la influencia de esta actividad dentro de sus organizaciones. El segundo es el “Estudio de Caracterización Ocupacional del Diseño en la Industria Colombiana” (Mesa Sectorial de Diseño SENA Facultad de Artes Universidad Nacional de Colombia, 2008), el cual identifica los aspectos que influyen directamente en el entorno de la ocupación y las principales características de este sector, describiendo la situación actual y las tendencias de desarrollo del diseño en la industria colombiana, en el entorno ocupacional, organizacional, tecnológico y formativo.

2.3.2. Antecedentes a nivel internacional

Encuesta Laboral para Diseñadores. Buenos Aires.

La encuesta laboral para diseñadores de Buenos Aires, fue realizada por el Centro de Diseño Industrial del INTI (2013), debido a que la demanda y la oferta de carreras de diseño ha crecido fuertemente en Argentina, lo que ha aumentado la cantidad de diseñadores, generando inquietud respecto a su inserción laboral. En la encuesta analizaron la oferta laboral existente y el nivel de integración del diseño en la economía y en la sociedad, presentando así, las principales características como instrumento valioso de diagnóstico que les permitiría continuar fomentando y mejorando la incorporación del diseño como herramienta de innovación y competitividad, siendo a la vez un accionar para el sector académico, profesional, industrial y público.

La encuesta que fue realizada online, estaba constituida por doce puntos en donde se indagaron datos generales acerca del perfil, estudios cursados, situación laboral, características del trabajo, actividad principal, antigüedad, cantidad de horas diarias de trabajo, tipo de tareas que se realizaban, niveles de ingreso mensuales, tipo de empleador y sectores en los que se desarrolla el trabajo. Esta fue divulgada a diseñadores de todo el país, obteniendo 751 respuestas con un bajo margen de error.

Algunos de los hallazgos de esta herramienta, para el contexto argentino fueron:

- Los diseñadores de más de 25 años con título universitario tienen más posibilidades de insertarse laboralmente que aquellos que no lo tiene.
- El desempleo de los diseñadores varía según la ubicación geográfica dada por factores socioeconómicos de la región.
- Los ingresos de los diseñadores se encuentran asociados a la edad y al nivel de formación, existen diferencias significativas en el ingreso de los diseñadores según su área de especialización, la forma de contratación y los sectores para los que prestan servicios.
- La modalidad de empleo de forma independiente, es una práctica habitual entre los diseñadores, alrededor del 67% ejerce de esta manera. La encuesta reveló que el 58% de los diseñadores que están empleados también ofrecen sus servicios en forma independiente y/o trabaja en un emprendimiento propio, el trabajo independiente podría estar ocultando las dificultades de los diseñadores para emplearse en buenas condiciones en empresas, instituciones, organismos públicos y privados.
- Al ser el diseño una disciplina proyectual, posee la capacidad de involucrarse en diferentes sectores demandantes de la economía, en las distintas etapas del proceso de producción, la concepción del producto o servicio, hasta su comercialización por lo que la mayoría de los diseñadores afirmaron trabajar para más de un sector y en numerosos sectores, lo que permite a estos profesionales tener una visión global que usan para enriquecer las propuestas de sus clientes. Al igual que la falta del acopio del conocimiento en un sector, puede generar inconvenientes a los diseñadores que desean desarrollar proyectos de un elevado grado de especificidad.
- La baja tasa de desempleo de los diseñadores da indicios de que la oferta de diseñadores ha podido ser absorbida por la economía local, dando muestra de la creciente incorporación del diseño en el país. Sin embargo, gran parte de ellos poseen un ingreso no acorde con su nivel de preparación y experiencia, esto puede

deberse a que la mayoría de los trabajos demandados son de baja complejidad debido al desconocimiento del cliente y del potencial de acción del diseñador.

- Aunque La encuesta revela que el diseño es reconocido actualmente por la sociedad como herramienta para diferenciar productos y servicios, aún se desconoce su potencial en cuanto a la disciplina proyectual de involucrarse estratégicamente en rutinas de innovación y generar mejoras sistémicas en la economía y el bienestar de la sociedad.
-

2.3.3. Conclusiones Antecedentes

Dentro del Observatorio de Diseño Industrial, tanto en sus objetivos como en los estudios desarrollados consideran que es importante la visibilización en donde los empresarios y en los diseñadores mismos se fomente el reconocimiento de la actividad y su importancia estratégica en las organizaciones, así como promover centros de desarrollo tecnológico, laboratorios de desarrollo y comprobación de producto, hacer seguimientos y divulgaciones más eficaces de las investigaciones realizadas en universidades e instituciones y se definan mecanismos de socialización de los resultados, mantener un sistema de información de la actividad del diseño a nivel de formación y profesional tanto en la oferta como en la demanda, la inserción y el relacionamiento entre los diferentes entes que atañen a la profesión del Diseño Industrial, la creación de vínculos sincronizados alineados es crucial para el reconocimiento y valoración de esta como disciplina y como herramienta generadora de innovación y desarrollo que crea valores diferenciales en las organizaciones, siendo esta direccionada por las universidades e instituciones que a través del conocimiento llevado a la práctica gesta el sostenimiento y crecimiento del país.

A través de la encuesta desarrollada se puede ratificar que la inserción laboral de los diseñadores presenta desafíos relacionados a la incorporación del diseño con la economía y la sociedad. El reto para todos los sectores relacionados con la oferta de diseño es alcanzar una valoración positiva de la demanda, que les permita empoderarse como un factor estratégico para el desarrollo de ventajas competitivas, apalancado su potencial para relacionarse en todas las cadenas de valor. En esta línea, desde el sector académico hay un importante rol al tratar de lograr el objetivo de integrar el diseño a las economías, esto demandará no solo mantener actualizada la oferta curricular de las carreras de diseño a los últimos avances de la disciplina, sino también en estar en sintonía con las problemáticas locales de cada contexto.

3. Hipótesis

Existe una desconexión y una brecha comunicacional no resuelta entre los actores implicados: la academia, la industria y los profesionales de Diseño Industrial, en donde hay intenciones de generar interacciones y vínculos a nivel de conocimiento, tecnología, investigación e innovación, más sin embargo cada uno trabaja de manera aislada bajo conjeturas y concepciones, dadas desde su propia percepción y experiencia adquirida en sus contextos y campos de acción.

4. Objetivo General

Crear una aplicación que, basada en el Diseño Centrado en el Usuario, permita cimentar una red de conocimiento especializado, desde los saberes del sector empresarial, la academia y los profesionales, para aportar en la actualización de competencias, acorde con las necesidades reales del entorno laboral del Diseño Industrial en Bogotá.

4.1. Objetivos Específicos

- Desarrollar a través de la investigación centrada en el usuario, un diagnóstico que permita comprender los saberes con relación al Diseño Industrial de ambos sectores.
- Realizar un mapeo de las competencias y los perfiles del Diseñador Industrial, que ofrecen los diferentes programas de DI en Bogotá.
- Mediante la evaluación centrada en el usuario, establecer las necesidades reales de la academia y las empresas relacionadas con el Diseño Industrial
- Realizar un prototipo para la aplicación, que permita realizar pruebas formales de usabilidad e interacción, con usuarios reales.

4.2. Alcances

Cada uno de los implicados inscritos a la red de la aplicación alimentarán la base de datos conociendo las necesidades y aportes del otro en sus contextos específicos y así, se comenzará a comprender las necesidades reales en tiempo real y poder confrontar que tan vigentes son los contenidos y la conexión entre sí o en su defecto la desconexión existente entre la academia, la industria y los profesionales de Diseño Industrial.

Se espera que esta propuesta permita mantener actualizados a los tres actores involucrados, que trabajan y/o buscan campos de acción laboral, innovación y competitividad, promoviendo el fortalecimiento mutuo para que se puedan cubrir las expectativas profesionales y de los diferentes sectores industriales.

5. Metodología

La metodología de investigación centrada en el usuario, se basa en un método de análisis, diseño, evaluación e implementación, determinando así, los pasos para diseñar la experiencia de usuario que se quiere llevar a cabo, como propuesta de diseño a desarrollar.

Se tendrán en cuenta las necesidades objetivas de los usuarios, contemplando el antes, el durante y el después, de las relaciones entre los Diseñadores Industriales, la Industria y la Academia, respecto a aspectos funcionales y también emocionales, definiendo el conjunto de factores que están provocando entre los implicados, los niveles de satisfacción o decepción frente a la relación que existe entre sí, dadas por el nexo disciplinar que los une y que les permitirá mejorar la relación con respecto a su disciplina.



Imagen No. 10. Cuadro de metodología de diseño centrada en el usuario. (UNIR)

La primera fase permitirá investigar las necesidades reales de los usuarios a través de la observación, la cual permitirá analizar y filtrar las conclusiones obtenidas, conociendo de cerca a los usuarios y lo que realmente necesitan, ayudando a confirmar lo que se ofrecerá

como solución a través de la aplicación diseñada.

El enfoque de análisis y diseño estará en las situaciones en que los diseñadores, la academia y las industrias están encontrando dificultades para realizar procesos de interacción y creación de sinergias que tengan como resultados, el fortalecimiento mutuo y mejorando la competitividad a través de la innovación.

El proceso de evaluación de la propuesta de diseño de la aplicación, se dará bajo un proceso cíclico, con un conjunto de técnicas que analizaran la usabilidad de esta, contribuyendo a que los usuarios desarrollen las tareas de forma eficaz, trabajando con sus expectativas, necesidades y mejoras por realizar. A través de evaluaciones experimentales formales, se inspeccionará para corroborar el comportamiento y lenguaje de la aplicación en donde se medirán factores de uso, interacción y el pensamiento del usuario frente a la propuesta.

5.1. Investigación

La investigación centrada en el usuario permitirá estudiar las relaciones y roles participativos que existen entre los tres actores: los Diseñadores Industriales, la academia y la industria y cómo se están generando sinergias que permiten el desarrollo de la disciplina. Las herramientas de investigación además de recolectar la información necesaria, permitirán generar el análisis posterior, para dar paso a los parámetros de la propuesta de diseño de la aplicación que se planteará.

La investigación contextual se trabajará inicialmente realizando un proceso de observación empírico y analítico, cuyo objetivo es realizar un diagnóstico de las motivaciones intrínsecas y extrínsecas, así como de las actividades y comportamientos de los académicos, industriales y profesionales del Diseño Industrial.

La batería de herramientas de esta fase, se desarrollará en el siguiente orden, siguiendo una lógica en el proceso de recolección de la información.

- Inicialmente se construirá un benchmarking que permita evidenciar un análisis comparativo de los diferentes programas académicos y los perfiles de egresados profesionales en Diseño Industrial.

- Posteriormente se realizará una entrevista semi estructurada para conocer la percepción de los tres actores implicados, acerca de sus miradas particulares de la disciplina.
- Finalmente, por medio de una encuesta, se recolectarán datos cuantitativos que permitan conocer las opiniones, percepciones y motivaciones, relacionados con ejes específicos dentro del desarrollo de la disciplina y la participación de los actores involucrados.

5.1.1. Benchmarking

Se realizó un análisis comparativo como parte del proceso de recopilación de información para entender el enfoque y las competencias que proclaman los diferentes programas de Diseño Industrial que se ofertan en la ciudad de Bogotá. Mediante la comparación de diferentes aspectos entre sus pares o “competidores” del sector de la educación, permitirá comprender cuáles son las promesas básicas que ofrecen a sus clientes (futuros estudiantes), tomándolo como punto de referencia para cotejar los énfasis, áreas, habilidades, destrezas, competencias y direccionamientos que ofrece cada uno de ellos. En la comparativa, se analizan por medio de la exploración directa de los programas implicados y de la información que ellos mismos generan para el público en sus páginas web, los siguientes aspectos (*Ver anexo No 2. Análisis comparativo de los programas de Diseño Industrial en Bogotá*):

- Universidad privada o pública
- Duración del programa de estudios
- Perfil del egresado
- Registros académicos

Basados en el análisis de las instituciones universitarias que ofertan el programa de Diseño Industrial, en la ciudad de Bogotá, se establecieron las siguientes conclusiones iniciales:

Existe un discurso más o menos general que en primera instancia unifica la postura de todos los programas de Diseño Industrial en la ciudad, en términos generales todos ofrecen:

- Un enfoque hacia un usuario, que puede ser un individuo, una comunidad o un aparato productivo. Son en esencia programas con un alto componente humanístico.

- Responden a un aparato productivo, relacionado con la realidad industrial del país, así como el crecimiento económico y el fortalecimiento productivo.
- Pretenden lograr una transformación social, política, cultural, económica y tecnológica, siendo esta última una gran preocupación y es vista como un gran factor para llevar a dicha transformación.
- El área de sus desarrollos está enfocada a los objetos, productos, servicios y sistemas, generando un amplio rango de aplicaciones disciplinares.
- Todas las instituciones reconocen que es fundamental un relacionamiento interdisciplinario para el cumplimiento de algunas metas en diseño.
- Aunque no todas lo mencionan, el componente investigativo está presente en los discursos y en algunos se convierte en un diferencial, pero además es un requerimiento para cualquier institución y programa, hecho desde el Ministerio de Educación Nacional.
- La formación industrial está comprometida con el manejo ambiental, en procura de dar una formación encaminada hacia la sostenibilidad.
- Reconocen al diseño como una actividad proyectual que es susceptible de ser enseñada y aprendida, como una de las competencias básicas del diseñador.
- En términos generales las competencias en las diferentes instituciones están direccionadas hacia una serie de saberes y haceres de características similares que permiten que los futuros profesionales se puedan desempeñar de manera idónea dentro de un contexto, fomentando los aspectos nombrados en los puntos anteriores.

Dentro de las pocas situaciones diferenciales que se observan en los enfoques de los programas de Diseño Industrial ofertados en la ciudad de Bogotá, están las habilidades para encontrar nuevos espacios para el desarrollo de la profesión, que ofrece la UAN; el considerar al arte como uno de los posibles campos de acción del Diseñador Industrial, así como considerar la virtualidad como otra manera de materializar una propuesta de diseño, como lo plantea el Politécnico Grancolombiano, traspasar las fronteras de la formación, llevándola a los contextos de la investigación y la extensión como lo plantea la Universidad Nacional, e incluir la felicidad como uno de los objetivos que están relacionados con el desarrollo de la profesión, como lo plantea la Universidad Autónoma.

Dentro de los elementos de comparación, uno de los factores más relevantes en la selección de una institución universitaria, es el valor semestral que puede asumir el aspirante desde su estrato socio económico, se evidencia que este es un factor que tiene mayor peso sobre otros

factores como su pensum, enfoque o valor diferencial entre el discurso que cada una ofrece. Puesto que las competencias con las que se gradúan los profesionales en Diseño Industrial no marcan un factor decisivo, ni relevante en la selección de la institución educativa para la realización del pregrado.

A continuación, se presenta un cuadro organizado de manera descendente, basado en los costos a 2017, para cursar un semestre en la carrera de Diseño Industrial, en las diferentes universidades que ofertan la carrera en Bogotá.

UNIVERSIDAD	VALOR SEMESTRE EN PESOS COLOMBIANOS	VALOR EN EUROS
Universidad de Los Andes	\$15.402.000	€ 5083
Universidad Javeriana	\$11,523,000	€ 3803
Universidad Jorge Tadeo Lozano	\$ 8.030.000	€ 2650
Universidad del Bosque	\$ 6.493.000	€ 2143
Politécnico Grancolombiano	\$5.940.000	€ 1961
Universidad Autónoma de Colombia	\$ 4.657.000	€ 1537
Universidad Antonio Nariño	\$ 3.452.300	€ 1140
Universidad Nacional de Colombia	\$ 120.000 (mínimo)	€ 40

Tabla No. 4. Valor del semestre de la carrera de Diseño Industrial en Bogotá en 2017

5.1.2. Entrevistas semi estructurada

La entrevista semi estructurada se realizó a un grupo en donde existía representación de los tres usuarios implicados: los diseñadores, la academia y los industriales, cada uno dentro de su contexto, con el fin conocer el pensamiento y la experiencia relacionada con el Diseño Industrial, que ha tenido cada actor implicado desde la mirada de su sector en el ejercicio profesional.

Las preguntas se desarrollaron basadas en dos grandes temas. El primer grupo abarca el pensamiento de los participantes, en donde se quiere comprender los conocimientos teóricos, dados desde su argumentación. El segundo grupo estará dado desde las

experiencias y la praxis adquirida en su desempeño, dentro del ejercicio en el sector al que pertenece. (Ver formulario de preguntas en el Anexo 3)

Como herramienta cualitativa, la muestra estará definida por una cuota mínima de 10 participantes sobre la relación usuario - mercado - servicio, quienes estarán dados por Diseñadores Industriales, docentes del programa de Diseño Industrial y empresarios del sector que requieren de un profesional de esta rama.

Se diseñó un formato de entrevista semi-estructurada, con la misma base de preguntas y algunas se direccionaban hacia cada uno de los actores, por ello en total se desarrollaron 3 formatos.

The image displays three distinct semi-structured interview forms, each with a header for the Universidad Internacional de La Ríjia (UNIR) and the Master's program. Each form includes a title, an objective statement, and a list of seven questions.

- Form 1: Academia**
 - Formato Entrevista Semi estructurada Temática Docente – Academia**
 - El objetivo de esta la entrevista semi estructurada tiene como fin conocer el pensamiento y la experiencia relacionada con el Diseño Industrial, que ha tenido cada actor implicado desde la mirada del sector de la academia, la industria y en el ejercicio profesional.
 - 7 questions focusing on the respondent's context, importance of industrial design, perception of the industry, and their role as an academic.
- Form 2: Industria**
 - Formato Entrevista Semi estructurada Temática Industria**
 - El objetivo de esta entrevista es conocer el pensamiento y la experiencia relacionada con el Diseño Industrial, que ha tenido cada actor implicado desde la mirada del sector de la academia, la industria y en el ejercicio profesional.
 - 7 questions focusing on the respondent's context, importance of industrial design, perception of the industry, and their role in the industry.
- Form 3: Diseñador Industrial**
 - Formato Entrevista Semi estructurada Temática Diseñador Industrial**
 - El objetivo de esta la entrevista semi estructurada tiene como fin conocer el pensamiento y la experiencia relacionada con el Diseño Industrial, que ha tenido cada actor implicado desde la mirada del sector de la academia, la industria y en el ejercicio profesional.
 - 7 questions focusing on the respondent's context, importance of industrial design, perception of the industry, and their role as an industrial designer.

Imagen No. 11. Diseño de los 3 formatos de la entrevista semi estructurada, para los académicos, profesionales y empresarios del Diseño Industrial

5.1.2.1. Categorización y codificación de las entrevistas

La categorización se establece tomando como base las propias preguntas desarrolladas en las entrevistas y la codificación se realiza aún, teniendo en cuenta la diferenciación del origen de la información y también para poder cotejar las diferencias de las repuestas que surgen desde los académicos, los profesionales y los empresarios.

La tabla completa, con la categorización y codificación, se puede consultar en el Anexo 4.

5.1.2.2. Interpretación de las entrevistas

Una vez codificada y categorizada la información recolectada en el trabajo de campo, se procede a realizar el análisis, cuyo propósito principal será tomar las conclusiones que permitan definir escenarios de uso para la aplicación planteada, en donde se espera incluir todos los matices de las diferentes relaciones de los tres actores involucrados en torno a la profesión del Diseño Industrial y los diversos contextos en los que se generan las mismas.

La información que se ha determinado como relevante y necesaria de conocer, que permitirá iniciar con la organización de contenidos, tendiente a conformar la arquitectura de la información, será:

- Encontrar motivaciones que se desconocían
- Hallar necesidades actualmente insatisfechas
- Descubrir necesidades latentes
- Detectar y entender aspectos que generan satisfacción o insatisfacción
- Comprender la relación del usuario con su entorno en un contexto de uso/ consumo
- Descubrir rasgos diferenciadores entre los distintos grupos de usuarios
- Recolectar información sobre aspectos “íntimos” de los contextos de uso

En esta etapa de interpretación, la información ya no depende de su origen y lo que se pretende es encontrar desde cada mirada, aspectos que ayuden a la construcción de los contenidos, ya que recogen de manera general, una serie de insights que deben configurarse para responder a las necesidades de los futuros usuarios de la aplicación. La tabla completa con la interpretación de las entrevistas, se puede encontrar en el Anexo 5.

5.1.2.3. Conclusiones de las entrevistas

De este análisis se extraen las conclusiones que permitieron definir las funciones que necesita la aplicación y su relación con la construcción de los escenarios de uso de las personas directamente involucradas.

Encontrar motivaciones que se desconocían

- Los Diseñadores son personas apasionadas y enamoradas de su profesión, la cual asumen como todo un estilo de vida.
- Existe la percepción de una pérdida de los valores clásicos de la profesión, relacionados con el qué hacer, los procesos productivos y su necesidad de rescatarlos.

- El diseñador como agente de cambio, que le aporta a las empresas, debe iniciar su contacto con estas, desde la etapa académica, ya que las posibilidades de obtener beneficios en la generación de nuevos productos, puede marcar grandes diferencias en el mercado, si se consolidan las alianzas academia - sectores productivos.
- Gran parte del éxito de la sinergia, está dada por la capacidad que tenga el Diseñador Industrial para leer los contextos propios de la empresa, del país y el contexto internacional, como un ambiente en constante cambio e incubador de avances en innovación.

Conclusión

El Diseñador Industrial debe ser un agente de cambio dentro de la organización en la que se desempeña y debe comprender los aspectos técnicos, estratégicos y analizar rápidamente los contextos, para introducir procesos de innovación tendientes a un mejoramiento general de la organización.

Hallar necesidades actualmente insatisfechas

- La percepción entre la academia y los sectores productivos es incorrecta en ambas vías y las empresas reclaman mayores habilidades prácticas de los Diseñadores Industriales, a los cuales erróneamente ven como unos teóricos del diseño.

Conclusión

Es imperativo establecer redes de trabajo colaborativo, ya que ni la industria ni la academia se están relacionando de manera adecuada y en medio está el profesional, que asume y sufre la falta de diálogo de ambas.

Descubrir necesidades latentes

- Es muy evidente que sí hace falta una sinergia, que permita que el aprendizaje académico se pueda complementar con la práctica, aunque el mercado no absorbe en su totalidad a los egresados de Diseño Industrial.
- Es muy importante que la academia le muestre posibles caminos a la industria, pero así mismo, la industria tiene mucho conocimiento para compartir.
- La gran apertura conceptual de la profesión hace que no existan algunas definiciones necesarias para comprender y unificar aspectos claves de la profesión y esto también se evidencia en la manera tan variada como los docentes enseñan los contenidos académicos.

Conclusión

Es indispensable crear una sinergia en donde se compartan los conocimientos entre la industria y la academia y tanto la práctica como la teoría, trabajen en conjunto por el mejoramiento del ecosistema del Diseño Industrial. Para que esto se dé en forma clara, la academia debe ser más específica con referencia al tesoro de los componentes que permean a la profesión.

Detectar y entender aspectos que generan satisfacción o insatisfacción

- Los diseñadores sienten que su profesión no es valorada o es entendida como un asunto superficial y meramente estético para las organizaciones, ya que en el país no existe una cultura fuerte asociada al mundo del diseño y sus beneficios en lo económico y social.
- Por su parte los sectores económicos reclaman conocimientos prácticos que puedan ser implementados en sus entornos empresariales.
- En el entorno académico, se percibe la profesión del Diseño Industrial como un sitio a donde llegan los estudiantes que no pudieron acceder a carreras “más serias” y así mismo, los docentes no trabajan bajo un discurso articulado y cada quien maneja su propio “sistema de creencias”, relacionadas con la profesión.

Conclusión

La falta de cultura de diseño hace que la profesión no sea valorada por lo que puede aportar a una organización y es entendida como algo superficial, que puede ser fácilmente reemplazado, en parte por la falta de habilidades en el campo práctico, de los Diseñadores. Paralelamente, las academias al no tener un discurso consolidado con referencia a su propio desempeño, dan un mensaje erróneo a los estudiantes y se muestran como profesiones de poco rigor en las que se obtiene una titulación de manera fácil.

Comprender la relación del usuario con su entorno en un contexto de uso/ consumo

- Industria es escéptica para invertir en la inclusión laboral de un Diseñador Industrial
- Polarización conceptual de la verdadera necesidad de incluir al Diseñador Industrial
- La profesión no está posicionada a los ojos de los empresarios
- Existen dudas acerca de lo que hace un Diseñador Industrial
- La academia piensa que los empresarios solo quieren producir dinero y no conocimiento, lo cual es una percepción errada, porque también existe el interés de aportar en doble vía.

- El diseñador es un actor clave en las organizaciones que le quieran apuntar a la innovación
- La academia parece desconectada de la construcción social que ha generado la industria

Conclusión

El entorno es de un gran desconocimiento y desconfianza acerca de lo que hace el otro, porque los constructos sociales no están conectados y tanto industria como academia, parecen no reconocerse dentro del mismo ecosistema, pero cuando se establecen estos lazos, el diseñador es una pieza clave para la innovación.

Descubrir rasgos diferenciadores entre los distintos grupos de usuarios de las academias

- Algunas academias logran esta percepción hacia la industria, estas trabajan la parte técnica de diseño, materiales, procesos, pero a otro nivel intangible no lo logra ninguna
- Hay un fenómeno de maestros que trabajan en 4 y 5 instituciones

De los profesionales

- Los profesionales actuamos de manera aislada a esto, no comprendemos que es ser empresario ni la realidad de esta dinámica.

De los empresarios

- Para el empresario los diseñadores industriales no dan resultados satisfactorios por la falta de preparación del alumno
- Los industriales quieren hacer una rentabilidad máxima con la mínima inversión

Del estado

- El estado es un ente regulador que es recaudador de impuestos burocrático

Recolectar información sobre aspectos “íntimos” de los contextos de uso

- Los profesionales de Diseño Industrial no saben lo que hacen ni cómo contarles a los otros lo que hacen.

- Si uno abandona la labor creativa, creo que abandona la posibilidad de enseñarle a otro, entonces creo que son dos formas, primero viendo como las estrategias académicas se vinculan con la industria.
- Las creencias de los docentes de diseño están atadas a otro tiempo y otro espacio son de pensamientos y procesos lineales.
- Profundas carencias culturales e intelectuales de los diseñadores.
- La experiencia de ambos lados (academia-industria) me ha permitido construir un discurso con el cual guiar a los estudiantes

Conclusión

La academia y los Diseñadores Industriales han fallado en mostrar sus atributos y beneficios para las organizaciones, tal vez porque muchos docentes no se mueven de sus discursos y permanecieron atados a otros tiempos y maneras de hacer diseño, en parte porque ellos mismos perdieron el contacto con la realidad laboral y se dedican exclusivamente a la labor docente.

5.1.3. Encuesta

Se desarrolló la herramienta “*encuesta*”, la cual, a través de la formulación de cuatro preguntas cerradas previamente estructuradas, realizadas a los usuarios relacionados con la academia, la industria y el diseño industrial, con el objetivo de conocer factores relacionados a la usabilidad, el tiempo, la frecuencia, el contexto de uso y las habilidades de los usuarios en relación a los dispositivos tecnológicos, esto se tomó como datos cuantitativos que arrojaron información relevante para la realización de la herramienta “*personas*” y “*escenarios*” que permitieron de manera más certera y objetiva la toma de decisiones en el desarrollo del diseño de la interfaz de la aplicación propuesta.

MASTER DISEÑO DE EXPERIENCIA DE USUARIO UX – UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA

Paola Méndez Osorio – Diseñadora Industrial
Especialista Diseño y Desarrollo de Producto

Esta encuesta se desarrolla con el fin de conocer algunos hábitos de uso en el contexto tecnológico y será utilizada con fines académicos. Se agradece su tiempo y sus respuestas.

Edad: _____
Profesión: _____
Ocupación: _____
Lugar de trabajo: _____

1. ¿Con qué frecuencia diaria, utiliza usted sus dispositivos tecnológicos?

- De 30 minutos a 1 hora
- De 2 a 4 horas
- De 5 a 8 horas
- De 9 a 12 horas
- Más de 13 horas

2. Califique de 1 a 5 sus habilidades informáticas, en donde 1 es menos habilidad y 5 es mayor habilidad:

- ___ Uso de Internet
- ___ Uso software de especializado
- ___ Uso software ofimático
- ___ Uso aplicaciones móviles
- ___ Uso de redes sociales

3. Seleccione el nivel en el que usted se encuentra según sus habilidades en el manejo de dispositivos tecnológicos

- Nivel avanzado alto
- Nivel avanzado
- Nivel intermedio
- Nivel básico
- No posee

4. ¿Cuál es el contexto de uso de sus dispositivos tecnológicos? Enumere de 1 a 5 según la jerarquía de uso, siendo 1 el contexto de menos uso y 5 el de mayor uso.

- ___ Laboral
- ___ Hogar
- ___ Social
- ___ Académico
- ___ Entretenimiento

Imagen No. 12. Formato de encuesta

Conclusiones Encuesta

A través de las cuatro preguntas realizadas, se pudo concluir que:

Pregunta 1: ¿Con qué frecuencia diaria, utiliza usted sus dispositivos tecnológicos?

- La frecuencia diaria en que utilizan los dispositivos tecnológicos está en un rango entre dos y cuatro horas

Frecuencia diaria del uso de dispositivos tecnológicos

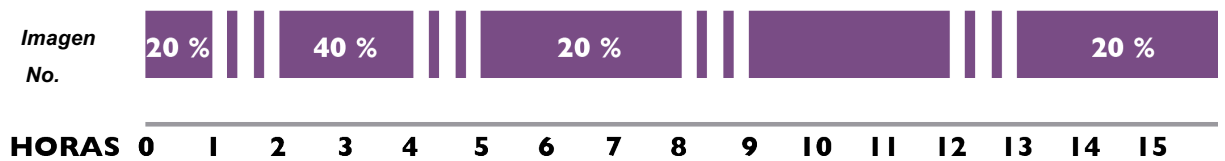


Imagen No. 13. Análisis pregunta 1, Encuesta

Pregunta 2: Califique de 1 a 5 sus habilidades informáticas, en donde 1 es menos habilidad y 5 es mayor habilidad

- Las habilidades informáticas de los usuarios de mayor facilidad esta entre el uso de internet y el uso de software especializado

Habilidades informáticas,

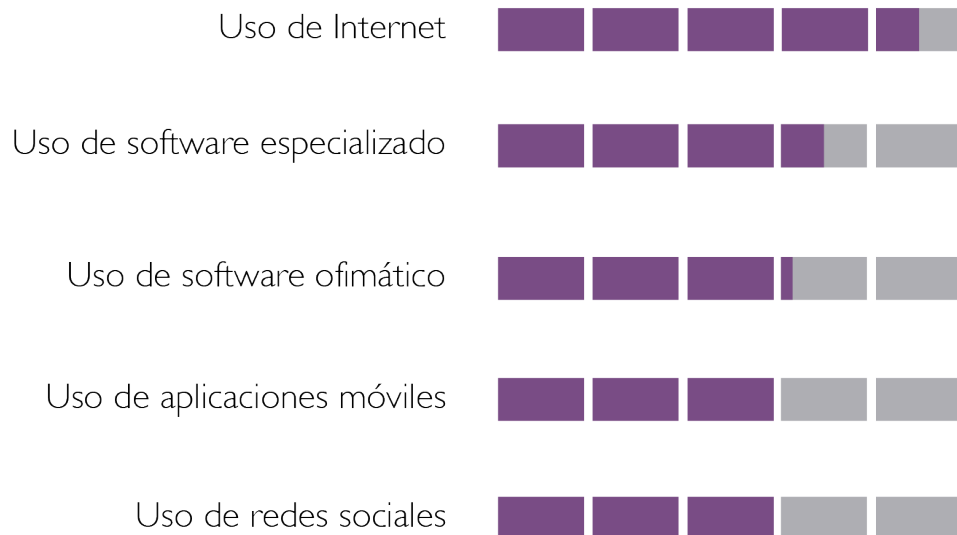


Imagen No. 14. Análisis pregunta 2, Encuesta

Pregunta 3: Seleccione el nivel en el que usted se encuentra, según sus habilidades en el manejo de dispositivos tecnológicos

- El nivel de habilidades en el manejo de dispositivos tecnológicos es de nivel intermedio

Nivel de habilidades en el manejo de dispositivos tecnológicos

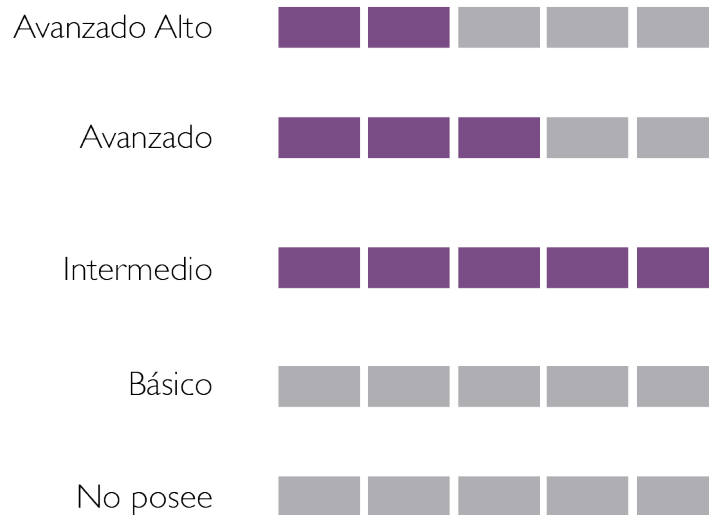


Imagen No. 15. Análisis pregunta 3, Encuesta

Pregunta 4: Cual es el contexto de uso de sus dispositivos tecnológicos? Enumere de 1 a 5 según la jerarquía de uso, siendo 1 el contexto de menor uso y 5 el de mayor uso

- El contexto de uso de los dispositivos tecnológicos es el social, seguido por el académico y entretenimiento.

Contexto de uso de los dispositivos tecnológicos



Imagen No. 16. Análisis pregunta 4, Encuesta

6. Métodos de Diseño

En esta fase, se tomará la información recolectada desde las herramientas metodológicas y con esta, se construirán las herramientas: Personas, Escenarios y el Customer Journey, como método de diseño de fase generativa, con lo que se dará inicio al diseño de la Experiencia de Usuario, que debe dar como resultado la propuesta de interfaz, estableciendo una serie de relaciones positivas y negativas, así como los escenarios en donde estas se suceden y descubriendo las posibles brechas que están afectando la relación de los tres actores que se han tomado para este trabajo: académicos, profesionales y empresarios del Diseño Industrial.

6.1. Personas – Arquetipos de Usuarios

Con la información necesaria obtenida previamente sobre los usuarios, a través de la creación de la herramienta *personas*, se caracterizan a los usuarios reales como lo son los académicos, los industriales y los profesionales en Diseño Industrial, sobre arquetipos con identidades imaginarias basadas en datos como: necesidades, razones, comportamientos, deseos y actitudes, que se han extraído previamente mediante la observación y las entrevistas realizadas de estos, en su interacción y contexto real.

Por medio de este método se representa la variedad de usuarios a los que se dirige la propuesta del diseño de la aplicación. Permitiendo el planteamiento de hipótesis, posibles soluciones y mejoras referentes al diseño propuesto, de tal manera que este encaje con las necesidades reales de los tres usuarios, alineada la Experiencia de Usuario.

La herramienta sirve para realizar un análisis y comprender mejor a los usuarios involucrados: docentes, diseñadores industriales e industriales, para quienes estará dirigida la aplicación. También funciona para la fase de diseño, puesto que permite elaborar y construir perfiles concretos que condicionan las expectativas, necesidades, objetivos y tareas, diseñando un producto específico dirigido al cumplimiento de estas.

Se definieron a las personas, describiendo de cada uno:

- **Cuáles son sus objetivos:** ¿Para qué les sería útil la aplicación?
- **Sus motivaciones:** ¿Por qué lo usarían?

- **Sus expectativas:** ¿Cuáles son las situaciones insatisfechas que harían la experiencia satisfactoria, mediante el uso de la aplicación?

Existen tres características básicas que se tuvieron en cuenta para la herramienta *personas*, para así, ayudar al proceso de diseño de la aplicación y la interfaz de uso:

1. Descripción de la PERSONA: Docente, Diseñador Industrial e Industriales, allí se incluyó nombre, edad, foto, y dato demográfico el cual puede ser relevante para el contexto del desarrollo del proyecto.
2. Objetivos principales de cada PERSONA: qué solución puede encontrar al utilizar la aplicación propuesta y qué espera encontrar en ella.
3. El comportamiento de cada PERSONA: comprender con qué lógica usarían la aplicación los docentes, diseñadores industriales y los industriales o empresarios, ayudando a estructurar una posible arquitectura de la información basado en sus modelos y mapas mentales.
4. Las personas o arquetipos de usuarios, se construyeron en función de los objetivos individuales, pero además la interfaz debe satisfacer los objetivos colectivos, bajo una meta común.

Para la creación de la herramienta *personas*, se utilizó información cualitativa de manera predominante, a partir de las entrevistas semi estructuradas y las encuestas que se realizaron a cada uno de los implicados (académicos, industriales y diseñadores industriales) en donde la información permitió definir el conjunto de metas más importantes desde las experiencias de los usuarios y sus puntos de vista personales, se interpretaron habilidades, hábitos de uso, actitudes, preferencias, actividades, opiniones, motivaciones, características de la personalidad y sus comportamientos, todo esto relacionado a conocer los tipos de usuarios a los que se dirige la aplicación, relacionando también productos, marcas, dispositivos, tecnologías, tasa de uso y estilos de vida más relevantes para así, comprender rápidamente las influencias, tendencias, patrones y referentes que los usuarios manejan.

También se tomaron datos sobre el perfil demográfico de cada uno de los usuarios, académicos, industriales y diseñadores industriales, por lo que se decidió recoger algunos datos cuantitativos como la edad, sexo, ocupación, para mirar si existe alguna correlación

de comportamiento en relación a las variables cuantitativas. Todo esto permitirá alinear la información y direccionarla a través de la aplicación diseñada para promover una red de conocimiento y mejorar la necesidad de generar un lazo comunicacional entre sí.



Germán Mora Buitrago

Edad: 39 años
Profesión: Diseñador Industrial
Actividad: docente del programa de Diseño Industrial
Residencia: Bogotá D.C.

Germán es un docente del programa de Diseño de Industrial en una universidad reconocida de la ciudad de Bogotá. Estudio Diseño Industrial, cuenta con estudios, especializaciones y maestría en áreas referentes al Diseño. Lleva alrededor de 8 años en la docencia y ha tenido experiencia en diferentes universidades de Bogotá.

“el conocimiento es poder”

Personalidad:
 Abierto/ Inteligente/ Trabajador/ Responsable/ Práctico/ Creativo/ Activo/ Motivador/ Constructivo/ Intelectual/ Egocéntrico

NECESIDADES Y METAS

- + Esta constantemente informado de las tendencias de diseño, mercado, procesos, tecnología, innovación y medio ambiente a nivel global.
- + Quiere conocerlas y aprenderlas para transmitir las en el desarrollo de sus clases y proyectos que dirige.
- + Esta frecuentemente buscando ofertas a nivel académico y laboral con el fin de ascender dentro de su contexto.

COMPORTAMIENTOS

- + Asiste a ferias y eventos de diseño, arte, cultura e innovación.
- + Es usuario de dispositivos tecnológicos como smartphone, tablets, computador portátil y computador de escritorio.
- + Lee bibliografía relacionada con sus temas de interés en diseño, arte, cultura e innovación.
- + Participa al compartir información afín a su profesión con sus amigos y colegas a través de redes, plataformas, reuniones, charlas, eventos académicos, etc.

FRUSTRACIONES

- + No puede acceder a la información o conocimiento especializado que requiere para su desarrollo profesional o laboral.
- + Su profesión no es valorada como otras disciplinas en el mundo laboral.
- + No puede acceder a oportunidades laborales y académicas de una manera más sencilla.
- + Que su conocimiento deba ser validado solo por especializaciones, maestrías y doctorados, sin tener en cuenta la experiencia y trayectoria adquirida.




HABILIDADES INFORMÁTICAS

Uso de Internet	
Uso de software especializado de diseño	
Uso de software ofimático	
Uso de aplicaciones móviles	
Uso de redes sociales	

Nivel: **intermedio**

TAREAS TÍPICAS EN INTERNET

- + mensajería instantánea
- + redes sociales
- + participación en grupos de interés
- + consulta de páginas especializadas
- + actividades académicas y profesionales

MARCAS Y TECNOLOGÍA

Dispositivos Apple, Samsung
Accesorios Lamy, Inkanta, Ikea
Aplicaciones y software Waze, Adobe, Twitter, Facebook, WhatsApp, Uber, Skype, Youtube, Dropbox









Imagen No. 17. Arquetipo 1, docente Diseño Industrial

Marco Jiménez Cortéz



Edad: 48 años
Profesión: Ingeniero
Actividad: Gerente del departamento de producción y ventas
Residencia: Bogotá D.C.

Marco es un industrial que trabaja en el sector productivo de la ciudad de Bogotá, cuenta con estudios en áreas de ingeniería y administración. Lleva alrededor de 20 años en la empresa y ha tenido experiencia en diferentes áreas del desarrollo de la misma.

“¿Cuánto le va a costar a la organización?”

Personalidad:

Productivo/ Eficaz/ Tenaz/ Emprendedor/ Metódico/ Inteligente/ Trabajador/ Responsable/ Practico/ Activo/ Sistemático/ Ágil/ Coordinador/ Serio/ Controlador/ Impaciente.

NECESIDADES Y METAS

- + Estar constantemente informado acerca de las tendencias de mercado y la tecnología que están implementando sus competidores a nivel local y global.
- + Quiere conocer y aprender lo que hace la competencia, para transmitir e implementar esto en su organización y así aumentar su productividad y rentabilidad.
- + Busca optimizar la inversión y el pronto retorno que represente mayores ganancias.
- + Busca cómo captar más clientes que se interesen en su producto y organización.

COMPORTAMIENTOS

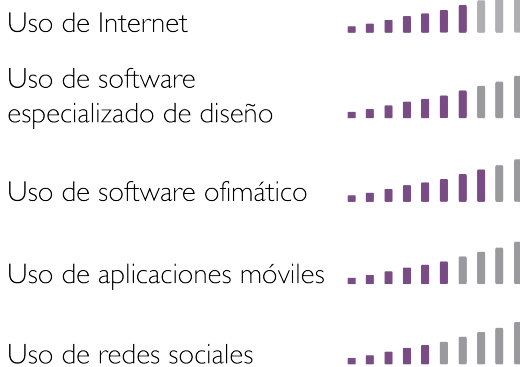
- + Asiste a ferias y eventos de su sector productivo para captar información provechosa para su organización.
- + Es usuario de dispositivos tecnológicos de telefonía móvil, smartphone y computador de escritorio.
- + Busca nuevos insights como: proveedores, procesos e insumos, para el crecimiento de su organización.
- + Participa con su organización, en ferias especializadas de la rama de su sector productivo.

FRUSTRACIONES

- + Su organización no logra las metas de ventas o los estándares propuestos.
- + Su organización no es competitiva o no supera a la competencia.
- + No cuenta con el personal capacitado para elevar sus niveles de rentabilidad y competitividad.
- + Su competencia abarca mayor mercado que su organización.



HABILIDADES INFORMÁTICAS



Nivel: **básico**

TAREAS TÍPICAS EN INTERNET

- + mensajería instantánea
- + consulta paginas especializadas
- + actividades académicas y profesionales
- + consulta portales de medios de comunicación
- + consulta medios y páginas financieras

MARCAS Y TECNOLOGÍA

Dispositivos Samsung, Huawei, Lenovo, Hewlett Packard

Consume Johnny Walker, Red Label

Aplicaciones y software Windows, Office, Uber, WhatsApp, Google, Gmail



Imagen No. 18. Arquetipo 2, empresario relacionado con el Diseño industrial

Andrea Palacios Saenz



Edad: 28 años
Profesión: Diseñadora Industrial
Actividad: diseñadora Departamento de Producto
Residencia: Bogotá D.C.

Andrea es una Diseñadora industrial de una universidad reconocida de la ciudad de Bogotá. Cuenta con estudios y especializaciones en áreas referentes al diseño. Lleva alrededor de 5 años laborando en la organización y ha tenido experiencia en diferentes sectores productivos de empresas en Bogotá.

“¡Quiero ser la mejor diseñadora!”

Personalidad:
 Inteligente/ Creativa/ Sensible/ Receptiva/ Original/ Holística/ Intuitiva/ Intelectual/ Flexible/ Adaptable/ Consiente/ Idealista

NECESIDADES Y METAS

- + Necesita estar informada de las tendencias de diseño, mercado e innovación que está realizando la competencia directa de la organización en la que trabaja
- + Busca tendencias y aprende de ellas, para llevarlas a cabo y evidenciar esto en el desarrollo de sus propuestas realizadas para la organización
- + Esta frecuentemente buscando cómo darle valor agregado a su trabajo y ser reconocida dentro del equipo de diseñadores
- + Lee información relacionada con temas que le atañen a la organización

COMPORTAMIENTOS

- + Asiste a eventos masivos, ferias de diseño, arte, música, tecnología, cultura e innovación.
- + Busca innovar constantemente en diferentes aspectos de su vida laboral y personal.
- + Lee información relacionada con el mundo del diseño en general.
- + Busca ofertas para su formación y mejorar su nivel académico y laboral.

FRUSTRACIONES

- + No tiene las herramientas y el conocimiento para desenvolverse en su contexto profesional y laboral.
- + Su trabajo no es distinguido como una profesión de alto nivel.
- + Su profesión es remplazada por otras, al no reconocerse su importancia dentro de la organización
- + Los diseñadores no están bien remunerados como otros profesionales.
- + Algunas organizaciones no reconocen el Diseño Industrial para lograr la innovación y la competitividad.

HABILIDADES INFORMÁTICAS

Uso de Internet	
Uso de software especializado de diseño	
Uso de software ofimático	
Uso de aplicaciones móviles	
Uso de redes sociales	

Nivel: **avanzado**

TAREAS TÍPICAS EN INTERNET

- + mensajería instantánea
- + redes sociales
- + ocio y entretenimiento
- + participación en grupos de interés
- + consulta de páginas especializadas
- + actividades académicas y profesionales

MARCAS Y TECNOLOGÍA

Dispositivos iPhone, Macbook, Ipad
Accesorios Lamy, Inkanta, Ikea
Aplicaciones y software Waze, Adobe, Spotify, Facebook, WhatsApp, Uber, Dropbox, Skype










Imagen No. 19. Arquetipo 3, profesional Diseño industrial

6.2. Escenarios

Según Hartson, R. & Pyla, P. R. (2012). *“un escenario es un input de diseño en forma de historia sobre personas específicas realizando actividades en una situación específica de trabajo en un contexto específico de trabajo, contado en un estilo narrativo, como si fuera una transcripción de la utilización real. Los escenarios son deliberadamente informales, abiertos y descripciones de fragmentos de las situaciones clave de uso”*.

Con esta herramienta se utilizaron los inputs obtenidos en el análisis de las entrevistas y de las propias actividades de los usuarios implicados: los académicos, industriales y diseñadores industriales, como herramienta de validación durante el desarrollo de la propuesta de diseño.

Una vez se comprendió quiénes son los usuarios, cuáles son sus objetivos y cómo sería la relación con la aplicación, se pudo comenzar a profundizar en las tareas y actividades que realizan los académicos, industriales y diseñadores industriales, garantizando que no habrá distorsión de la realidad. Cooper (1999) plantea esta herramienta como un medio para profundizar y contrastar la validez del diseño a medida que se está desarrollando.

Las tareas y actividades conformaron una descripción narrada de los usuarios, academia, industriales y diseñadores industriales, teniendo elementos básicos y fundamentales para los objetivos de estos, sus necesidades, la información complementaria para la comprensión del contexto de uso. Como respuestas a la aplicación propuesta se evidenciarán las reacciones en el usuario, incluyendo sus pensamientos y emociones que se despiertan, las dificultades y barreras que surgen durante el uso, hallando información del contexto y el entorno en que se produce la situación de uso e interacción con la aplicación.

Existe una clasificación de los escenarios, dadas según el tipo de actividad y la finalidad que se tengan durante el proceso de diseño:

Escenario de actividades principales:

Son los más útiles puesto que a través de estos se recogieron las actividades más relevantes que realizan los académicos, industriales y diseñadores industriales.

Escenarios de actividades necesarias:

Existen otras actividades que los académicos, industriales y diseñadores realizan, pero que no de forma frecuente, esta baja frecuencia según sus necesidades, el contexto y sus objetivos los llevan a realizar estas actividades y estas, llevaron a decisiones como incrementar el esfuerzo para el acceso e interacciones con la aplicación y entre sí.

Escenarios contextuales

Se desarrollaron los escenarios de contexto como una actividad temprana al proceso de diseño, una vez se recopiló toda la información de los usuarios académicos, industriales y diseñadores industriales, en relación al contexto, necesidades y aspiraciones, permitió la ideación de las actividades para establecer, el lugar al que dirige y en el que se va a llevar la aplicación.

Estos escenarios de contexto ponen el foco en el futuro la experiencia objetiva que se quiere alcanzar con la aplicación y que aún no se produce. Utilizando los escenarios aspiracionales que describen cómo será la experiencia futura de cada uno de los usuarios, los académicos, industriales y diseñadores industriales al utilizar la aplicación, permitiendo identificar los requerimientos deseables por cada uno de ellos.



Imagen No. 20. Escenario 1, docente Diseño Industrial



Imagen No. 21. Escenario 2, empresario relacionado con el Diseño industrial



Imagen No. 22. Escenario 3, profesional Diseño industrial

6.3. Customer Journey

Esta herramienta permite comprender las experiencias de los usuarios al interactuar entre si directamente a través de sus experiencias y vivencias en el antes, durante y después, evidenciando los procesos de usabilidad e interacción que desarrollan los Diseñadores Industriales, la academia y la industria.

Al identificar los puntos de contacto entre los tres usuarios, se facilita la visualización de los aspectos que se deben mejorar para lograr una exitosa sinergia que permita la realización de mejoras concernientes a la experiencia y la reducción de dificultades, que posteriormente alimentaran el diseño de la aplicación propuesta.

Como herramienta de análisis y diseño, permite comprender de una manera completa las necesidades y objetivos de los usuarios, las cuales se deben tener en cuenta para el desarrollo de la propuesta de diseño de la aplicación a proponer. El “*Customer journey*” permite identificar la secuencia de lo que viven hoy los usuarios, academia, industriales y diseñadores industriales, permitiendo diseñar experiencias objetivas a lo largo de la relación con la aplicación diseñada. Con ello, se identificaron problemas en los puntos de contacto, en la relación entre canales y las oportunidades que van más allá de las interacciones actuales.

Se Describió de forma secuencial la experiencia, las fases o etapas de los usuarios, academia, industria y diseñadores industriales con la aplicación. Basándose en la observación, búsqueda, ubicación, selección y participación con la aplicación en sus respectivos contextos.

Analizando:

- Lo que piensan: Motivaciones – Expectativas
- Lo que hacen: Interacciones
- Lo que sienten: Emociones

Además:

- El antes: visto como la preparación académica para ser profesional en Diseño Industrial
- El durante: visto como el ejercicio profesional en empresas de diversos sectores productivos
- El después: visto como el ejercicio profesional del Diseño Industrial

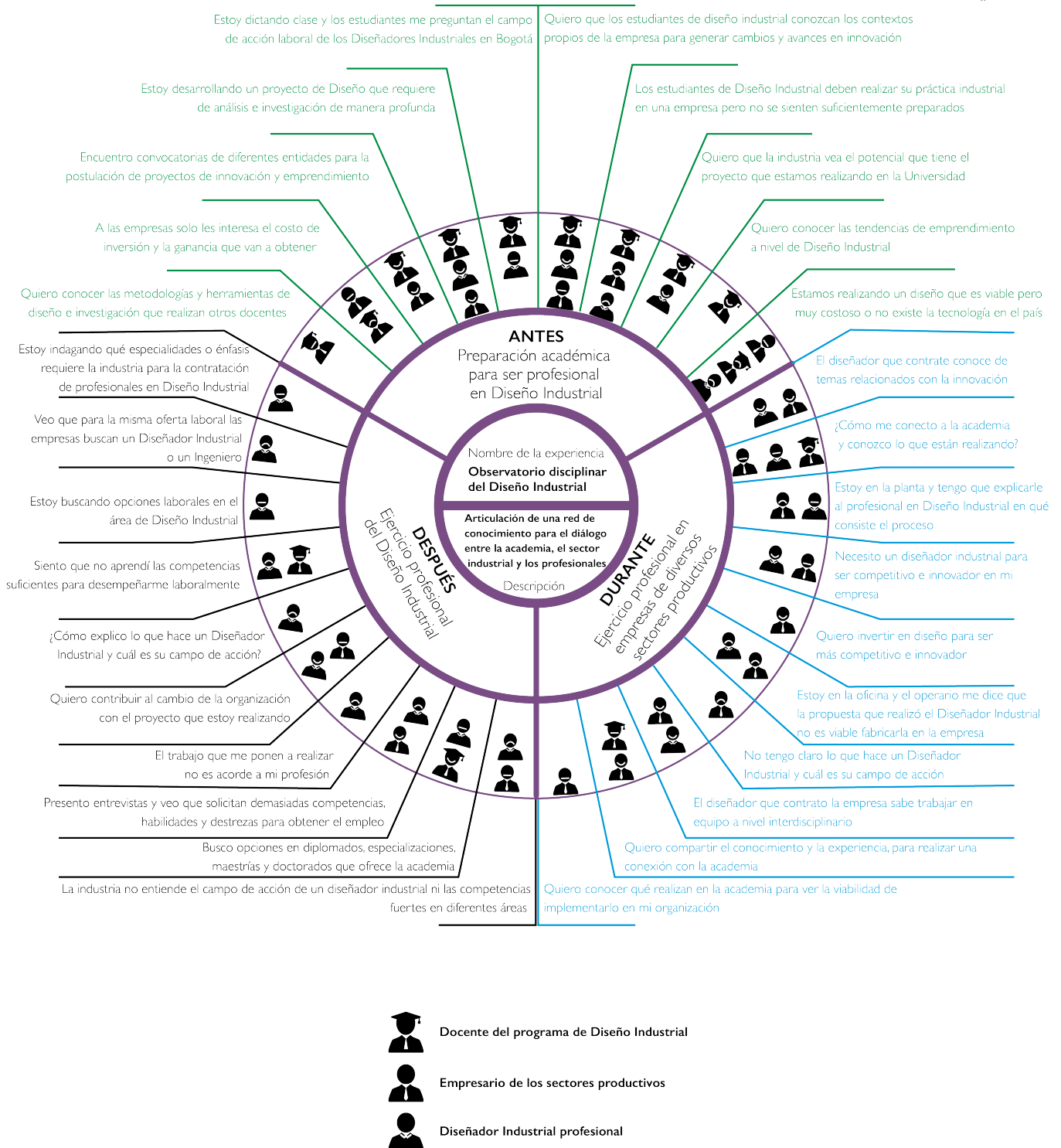


Imagen No. 23. Customer Journey que involucra simultáneamente a los tres actores: académicos, empresarios y profesionales del Diseño Industrial

7. Diseño de interfaces

El diseño de interfaz permite evidenciar la utilidad del producto o sistema, siendo esta la que genera la estructura y directriz del diseño. Allí predominan las bases funcionales y comunicacionales, en donde desde la parte formal, estética y el lenguaje visual deben responder a estas directrices de usabilidad e interacción.

Para Montanaro (2012), la planeación del lenguaje formal debe representar las funciones a ejecutar siendo esto lo que permite la comprensión de las funciones y los procesos que se permite realizar. El factor de intuición y el valor estético hacen parte del resultado lógico del mapa mental de los usuarios que permite realizar proposiciones, clasificaciones, descubrimientos, conclusiones y el establecimiento de relaciones.

7.1. ¿Qué es una aplicación y por qué una aplicación?

Como menciona Cuello & Vittone (2017), una *App* (abreviatura de la palabra en inglés application), es un programa con características especiales, que están destinadas a tablets como el iPad o equipos Android, a teléfonos del tipo Smartphone como iPhone o Samsung, existen en Windows 8, las cuales son más dinámicas que los programas tradicionales y algunas dependen de Internet para funcionar. Su funcionamiento y recursos aportan ventajas como:

- Acceso rápido y sencillo a la información necesaria sin necesidad de los datos de autenticación en cada acceso.
- Almacenamiento de datos personales de una manera segura.
- Versatilidad en cuanto a su utilización o aplicación práctica.
- Atribución de funcionalidades específicas.
- Capacidad de conectividad y disponibilidad de servicios y productos (usuario-usuario, usuario-proveedor de servicios, etc.).

La *aplicación* (*App*) ha sido una de las grandes innovaciones de los últimos años debido a que ha permitido en materia de programación realizar programas con diferentes objetivos, ya sea para satisfacción, comodidad personal, funcionalidad, o incluso para monetizarlas. Cualquiera puede programar sus propias funcionalidades en aplicaciones sencillas, aptas para cualquier tipo de sistema operativo y fáciles de utilizar para todos los públicos que buscan sacarle provecho a su teléfono inteligente y demás dispositivos.

Bajo esto se decide diseñar una propuesta de aplicación como herramienta de interacción que genere un acercamiento entre los tres actores implicados: la academia, la industria y los diseñadores industriales, la cual permitirá apoyar los diferentes lineamientos y direccionamiento que cada uno de ellos toma dentro de su contexto, debido a que la interacción es más directa en relación a los diferentes dispositivos que manejan cada uno de los tres usuarios implicados, esto con el objetivo de incentivar un contacto permanente que genere diálogos más asertivos entre sí de manera individual y de manera colectiva para dar paso a una red de conocimientos, requerimientos y necesidades bajo intereses individuales y colectivos.

Inicialmente la interfaz de propondrá para una aplicación móvil como prueba piloto, enfocándose en factores esenciales y básicos en donde a futuro se podrá trasladar a otras plataformas y dispositivos. Se trabajará la interfaz a nivel visual en donde la estética, el diseño, el aspecto limpio y agradable es importante para los usuarios, lo que va a permitir la fácil interacción que se da a través del diseño de la plataforma y cómo se comportan las funciones, la búsqueda del contenido, las rutas de navegación y exploración, reforzando de esta manera la Experiencia de Usuario (UX).

Existen tres tipos de aplicaciones: app nativa, web nativa y web app nativa, de estas, para el presente trabajo se seleccionó la app nativa por las ventajas que representa, pero sin desconocer igualmente sus desventajas y tenerlas presentes para el mejoramiento del diseño.

App nativas: Esta se desarrolla de forma específica para un determinado sistema operativo. Plataformas como Android, iOS o Windows Phone tienen un sistema diferente.

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> • Acceso completo al dispositivo • Mejor experiencia del usuario • Visibilidad en APP Store • Envío de notificaciones o “avisos” a los usuarios • La actualización de la app es constante 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferentes habilidades / idiomas / herramientas para cada plataforma de destino • Tienden a ser más caras de desarrollar • El código del cliente no es reutilizable entre las diferentes plataformas

Tabla No. 5. Ventajas y desventajas de una app nativa. **Fuente** <http://www.lancetalent.com/>

Para el desarrollo de la aplicación propuesta se trabajará inicialmente con una aplicación nativa, dada sus características y ventajas permitirá una adaptación mucho más fácil, accesible y acorde a las características de los diferentes dispositivos utilizados por los usuarios implicados en la academia, la industria y los Diseñadores Industriales, esto según la información arrojada en las encuestas realizadas.

Existen más de 650.000 aplicaciones, que ofrecen múltiples funciones como aplicaciones culturales, entretenimiento, comercio electrónico entre muchas otras. Dentro de todas estas categorías se encuentran las relacionadas con temas de educación, comunicación, gestión, productividad e innovación, por lo que esta propuesta esta categorizada dentro de las funciones principales de gestionar, comunicar y asignar tareas y proyectos para el direccionamiento de los contenidos y así, promover el enriquecimiento e intercambio de conocimientos teóricos y prácticos de cada uno de los usuarios desde los contextos específicos de la academia, la industria y el diseño industrial, propiciando un círculo virtuoso que aporta y se retroalimenta entre sí, promoviendo una red de conocimiento a través de la aplicación diseñada como un espacio de interacción mutua, siendo esta una estrategia de afianzamiento, validación y modificación de las competencias relacionadas con la disciplina del Diseño Industrial y las nuevas que, demandan los cambios del contexto.

7.2. ¿Qué es la Gestión de Proyectos?

La estrategia que se propone para generar un relacionamiento entre la academia, la industria y los diseñadores industriales, desde el diseño de una aplicación, es por medio del desarrollo y la gestión de un proyecto real, lo que posibilitará a través del trabajo colaborativo la actualización de las competencias que a través de los informes generados por la aplicación, permitirán obtener información que permitirá evaluar, validar y poner a prueba la vigencia de las competencias que se transmiten actualmente en las academias y las que requieren las organizaciones empresariales, en los contextos reales.

Según (Miranda, 2005), la gestión de proyectos es un método que permite planear y dirigir el desarrollo de un proyecto en sus diferentes etapas, dentro de un equipo de trabajo u organización, desde su fase inicial en la identificación, formulación,

planeación, desarrollo, control y evaluación, hasta lograr el cumplimiento de los objetivos que se esperan alcanzar propuestos por el proyecto.

A la vez, con los informes se identificarán las acciones que comprueban cuales son las competencias que se utilizaron y las que aporta cada uno de los actores, recogiendo estadísticas específicas en el entorno Bogotá referidas a los temas de interés de cada uno de los participantes inscritos según su perfil. Es así como en este círculo la industria exige y valida las competencias que el profesional en diseño industrial evidencia en su desempeño, las cuales, a su vez fueron dadas por la academia en su momento y re validadas por las organizaciones en contextos reales.

7.2.1. Análisis de Aplicaciones de Gestión de Proyectos

Es importante realizar una indagación y análisis de las aplicaciones existentes relacionadas con la gestión de proyectos, para hacer una comparación de lo existente y saber qué soluciones similares existen ya desarrolladas, aunque pertenezcan a otros contextos de uso diferentes y también con el fin de conocer las diferentes herramientas y opciones que estas ofrecen relacionadas a funciones, servicios e interacciones con los usuarios a los que se dirigen.

Aplicación asana: “The modern way to work together” (“La forma moderna de trabajar juntos”).

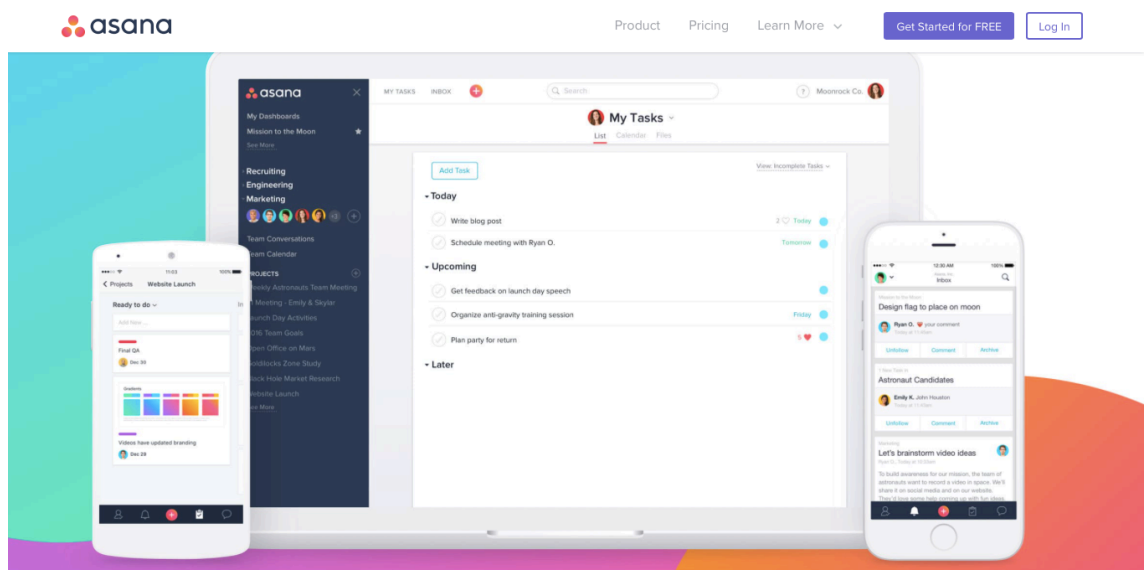


Imagen No. 24. Asana, tomado de <https://asana.com>

Ofrece la individualización de requerimientos, consulta, búsqueda y seguimiento de información de proyectos en tiempo real, fácil accesibilidad y visualización de documentos, fotografías, gráficos, entre otros. Genera reportes, recepción de documentos y archivos en diferentes formatos, agrupación de proyectos en multi proyectos, sistema de mensajería y alertas de los gestores relacionados, ofrece el acceso a información por niveles de usuario según el plan y permisos de acceso conforme la membresía a la que se pertenece, (Light, Premium y Custom) ofreciendo funciones básicas y avanzadas.

Aplicación Producteev

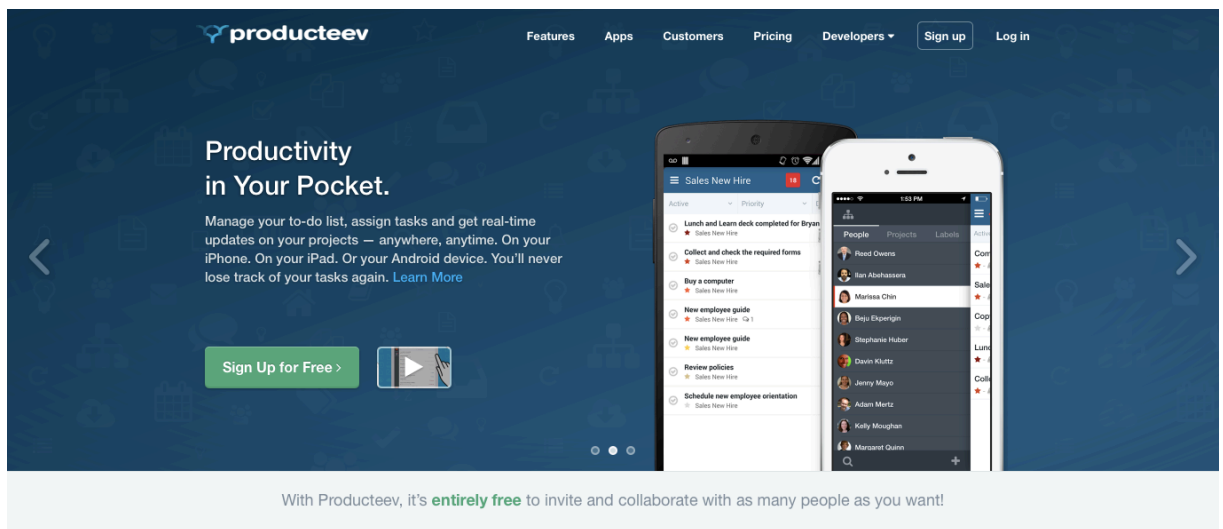


Imagen No. 26. Producteev, tomado de <https://www.producteev.com>

Es una aplicación para administrar la gestión de tareas, se puede acceder a las tareas y trabajar desde cualquier lugar y dispositivo. Cuenta con una aplicación web que permite crear listas de tareas pendientes, asignar tareas y participar en proyectos dentro de un equipo de trabajo. Compatible con los principales navegadores web, está diseñada para iPhone, Android, iPad, Mac y Web, permite sincronizar instantáneamente las tareas a través de otros dispositivos de Apple. El trabajo se encuentra en la nube lo que facilita acceder al trabajo y participar desde cualquier dispositivo.

Posibilita la personalización de colores y logotipos, los usuarios, proyectos, tareas y sub tareas son ilimitadas, la aplicación realiza actualizaciones y notificaciones de los proyectos y tareas en tiempo real, permite asignar, mencionar y añadir seguidores a las tareas, organizar por etiquetas y prioridades, establece fechas de entrega de tareas y recordatorios, realiza filtros por usuarios, proyectos y estados, permite el seguimiento de las actividades de los proyectos y tareas, admite adjuntar archivos y exportar tareas desde el dispositivo,

correo electrónico y DropBox, además cuenta con una comunidad de apoyo, ofrece soporte personalizado y respuesta las 24 horas del día.

Basados en el análisis de los anteriores ejemplos, se puede concluir que las aplicaciones para la gestión de proyectos se convierten en una herramienta abierta al trabajo colaborativo y participativo dentro de cualquier organización, en donde un equipo de trabajo puede trabajar de manera coordinada y eficiente, la mayoría de las aplicaciones en general ofrecen los mismos servicios para la planificación y el desarrollo de proyectos facilitando listas, asignaciones y seguimiento de tareas en tiempo real, incluyen calendarios, estadísticas, plantillas, chats y notas las cuales facilitan la comunicación, también permiten el manejo de archivos en diferentes formatos, difiere el tipo de accesibilidad según el dispositivo, el costo según el plan, licencia o membresía a la que se pertenezca.

Estos referentes evidencian la viabilidad de desarrollar un proyecto colaborativo de manera sincronizada dentro de un equipo de trabajo, generando relacionamiento bajo la asignación de tareas, los saberes y haceres con los que cada integrante cuenta, pero adicionalmente para esta propuesta, la recolección de analíticas de estas acciones y los respectivos informes de las mismas, serán la base que dará un fundamento para que cada uno de los actores involucrados tome las decisiones pertinentes para el manejo de sus competencias, relacionadas con la disciplina del Diseño Industrial, ya sea desde el ámbito académico, profesional o desde las organizaciones.

Será una aplicación inicialmente de carácter gratuito basada en el aporte e intercambio de información y conocimiento para el desarrollo de proyectos, que como modelo de negocio posteriormente según el carácter de la información solicitada o requerida por los usuarios se podrá monetizar en algunos aspectos, para los tres actores, academia - industria - diseñador industrial, incentivando así, dinámicas que de manera eficiente y eficaz promoverán casos de éxito a nivel de relacionamiento y validación permanente de competencias. Adicionalmente, para el soporte económico del proyecto, se pueden generar pautas publicitarias, también relacionadas con productos y servicios del área del diseño.

7.3. Arquitectura de la Información

Bustamante (2003) define la arquitectura de la información AI, como el diseño estructural de la información compartida, la cual consiste en organizar, etiquetar, relacionar los contenidos en donde el usuario encuentra los caminos y rutas para llegar a esta.

Para el desarrollo de la propuesta de la aplicación es importante saber cómo agrupar de la mejor manera los elementos informativos que a los tres actores: academia, industria y Diseñadores Industriales, les interesa, crear categorías significativas con sentido para los usuarios, sus prioridades y necesidades de información y cómo ubicar esta. La AI permitirá que en la aplicación diseñada participen los tres usuarios academia, industria y diseñadores industriales a través de:

- Encontrar fácilmente los contenidos que la aplicación ofrece
- El agrupamiento de manera lógica para nuestros tres usuarios
- Determinar cuál es la información más relevante, consumida y consultada por ellos
- Gestionar tareas y categorizar las mismas
- Acceder a informes estadísticos que permitan tomar decisiones futuras, para cada uno de los tres actores involucrados.

Para esto se debe tener en cuenta que los tres actores academia, industria y Diseñadores Industriales, tienen ideas similares con respecto a la agrupación de términos e información, esto se da según las diferentes necesidades y prioridades de los perfiles de los usuarios, acompañados de los disímiles grados de conocimiento y acciones que desarrolla cada uno de ellos.

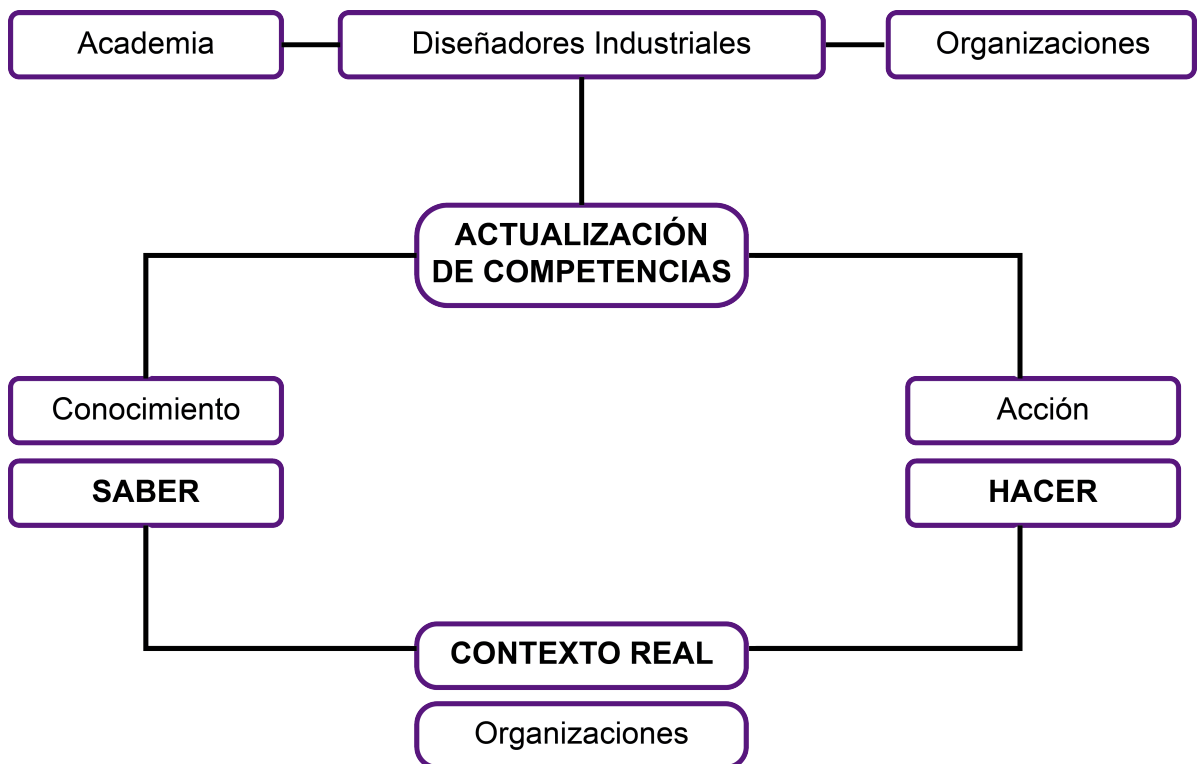


Imagen No. 27. Las competencias y su relación con los haceres y saberes. Fuente propia

Las múltiples opciones se agruparán según el usuario, encontrando la lógica y coincidencia para la mayoría, teniendo en cuenta que existen diferentes conocimientos, experiencias, aspectos culturales, sociales y diferentes ópticas de ver el contexto. Los elementos que se deben tener en cuenta para la Arquitectura de la Información son:

- Usuarios: conocer las necesidades y características de los usuarios (académicos, industriales y Diseñadores Industriales), los cuales usarán la aplicación.
- Contenido: las características que determinan la forma de la arquitectura de la información dentro de la aplicación.
- Contexto: este determinara el orden, la jerarquía de la información a consumir por parte de los tres usuarios.

Fases de la Arquitectura de la Información AI:

- Lanzamiento: Definición de los objetivos del proyecto, contexto, tecnología a emplear y limitaciones.
- Investigación: Investigación con usuarios del contenido existente y el contenido necesario

Para esto se trabajó con metodologías de investigación en contexto como las entrevistas y las encuestas, así como el benchmarking par la identificación de competencias, las cuales permitieron identificar los objetivos, el contexto, la tecnología empleada, los conocimientos y la información requerida, que se tradujo en personas, escenarios y el customer journey, para determinar el contenido que los usuarios la academia, la industria y los Diseñadores Industriales están dispuestos a consumir y compartir.

7.3.1. Definición de Funciones e Inventario de Contenidos

Se realizó inicialmente una definición de funciones básicas, basadas en la información obtenida en las herramientas de investigación realizadas, lo que permitió entender las necesidades, las interacciones y los aportes que cada uno de los usuarios puede realizar, para así establecer un sistema de organización de los contenidos que caracteriza la aplicación, ordenando la información dentro de una relación jerárquica que se establece entre los elementos, como parte de los procesos del pensamiento, ordenamiento y del control del conocimiento de los usuarios: academia, industria y Diseñador Industrial.

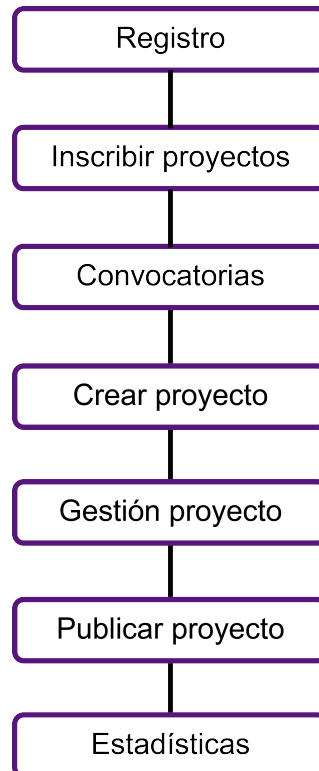


Imagen No. 28. Funciones principales de la aplicación. Fuente propia

Al ser una estructura de jerarquía incluyente, constituye una alternativa para identificar, designar y clasificar en categorías la información, dada por la agrupación, asignando un nombre y una descripción clase o tipología dentro de la taxonomía, permitiendo estudiar las relaciones de afinidad y desarrollo dentro del sistema que abarca distintos subsistemas subordinados entre sí.

La taxonomía emplea un criterio mono jerárquico en los sistemas de clasificación, cada clase ocupa un lugar dentro de la estructura, designa los sistemas de acceso a la información requerida y establece coincidencias entre el vocabulario de los usuarios, académicos, industriales y diseñadores industriales con la interfaz del sistema, para ello requiere que sus componentes estén organizados por características determinantes, tratando los principios, métodos y fines de clasificación de la información de una manera ordenada, jerarquizada y sistemática.

Como herramienta, la arquitectura de información ofrece beneficios por ser rentable en el mantenimiento, facilita la gestión de funciones y modificaciones en las categorías, mejora la usabilidad y la interacción de la aplicación, ya que reduce las exigencias cognitivas, de

memoria y de aprendizaje para los usuarios, inciden variables como el contexto informativo que ocupa la taxonomía, las finalidades y el modelo de interrelación entre los elementos que la componen.

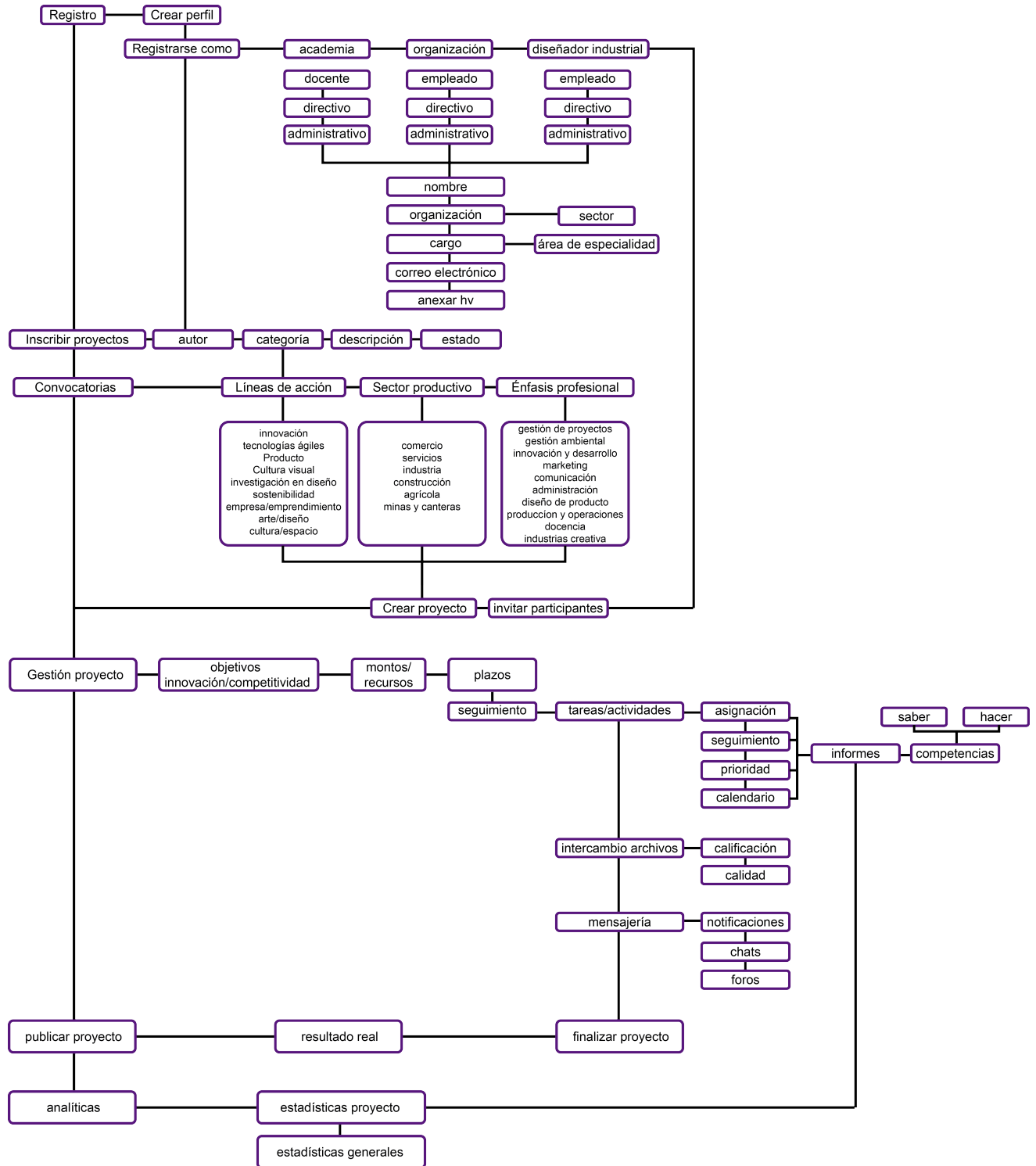


Imagen No. 29. Definición de funciones e inventario de contenidos para la aplicación

8. Diseño de la aplicación

Basados en la arquitectura de la información y teniendo en cuenta los patrones que se usarían en una aplicación nativa del sistema iOS, se desarrollaron las pantallas principales que permitan al usuario seguir una secuencia y comprender las funcionalidades básicas que se pretenden establecer de manera jerárquica y lógica, para lograr el cumplimiento del objetivo de la actualización de competencias de la disciplina del Diseño Industrial, por medio de la gestión de un proyecto interdisciplinario.

8.1. Diseño de la interfaz de uso por medio de patrones del sistema iOS

La propuesta de diseño se explicará a continuación, teniendo en cuenta las principales funciones de la arquitectura de la información y basados en los patrones de diseño que sugiere el sistema iOS, al ser una aplicación nativa, es muy importante tener en cuenta estas pautas de diseño que sirven como una guía general, pero al mismo tiempo, deben permitir el uso jerárquico, secuencial y lógico que admita cumplir con las tareas y objetivos de los usuarios.

Estos patrones son soluciones ya probadas que se usan como una guía de diseño pero que, en una fase de diseño visual, se tornarían hacia una personalización que le dé una identidad única y definitiva a la aplicación. En este trabajo esa fase no se logrará desarrollar y queda como una posibilidad planteada para un trabajo a futuro.

Registro

El primer paso para el uso de la aplicación, es la **introducción de datos**, por medio de la cual, el usuario creará su perfil, al registrarse bajo una de las tres únicas opciones posibles y sus variantes (Imagen No. 30):

- Académico - docente
- Académico - directivo
- Académico - administrativo
- Diseñador industrial - empleado
- Diseñador industrial - directivo
- Diseñador industrial - administrativo
- Organización empresarial - empleado

- Organización empresarial - directivo
- Organización empresarial - administrativo

Estas alternativas son más rápidas y prácticas para el usuario, aunque no siempre se pueden implementar, por ello, también se hace uso del **teclado** que se activa en la zona inferior, cuando aparecen campos para rellenar con texto y no existen opciones limitadas y/o predeterminadas (Imagen No. 31).



Imagen No. 30. Regístrate como



Imagen No. 31. Regístrate, introducción de textos

El usuario debe completar los datos obligatorios y necesarios (Imagen No. 32), que permiten una identificación completa, para que otros usuarios puedan determinar si la persona cuenta con el perfil adecuado para que sea invitada a formar parte del desarrollo de un proyecto interdisciplinario. Al rellenar todos los campos, es posible crear una cuenta, la cual no volverá a necesitar validación desde el dispositivo móvil.



Imagen No. 32. Datos obligatorios para el registro



Imagen No. 33. Creación de cuenta de usuario

Inscribir proyecto

Una vez inscrito el usuario, tiene la opción de hacer uso de las diferentes opciones que presenta la aplicación. Lo primero que se habilita son las **pestañas** que aparecen en la arquitectura de la información en un mismo nivel de jerarquía y permiten cambiar entre estas pantallas, indicando además con un resaltado cromático, en dónde se está y para dónde se puede ir.

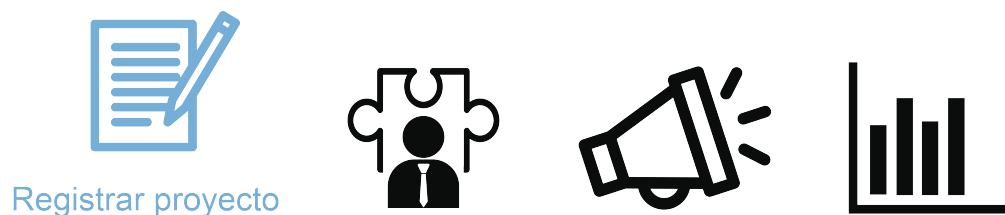


Imagen No. 34. Íconos barra de pestañas, de izq. a der: registrar proyecto, gestionar, convocatorias y estadísticas

El orden de los íconos no tendrá variación y aparecerán en el mismo orden en las diferentes pantallas, destacándose únicamente el ícono de la pantalla en la que se encuentra el usuario. Esto permitirá una mejor sensación de orden y facilitará la navegación y la recordación de las diferentes funcionalidades.



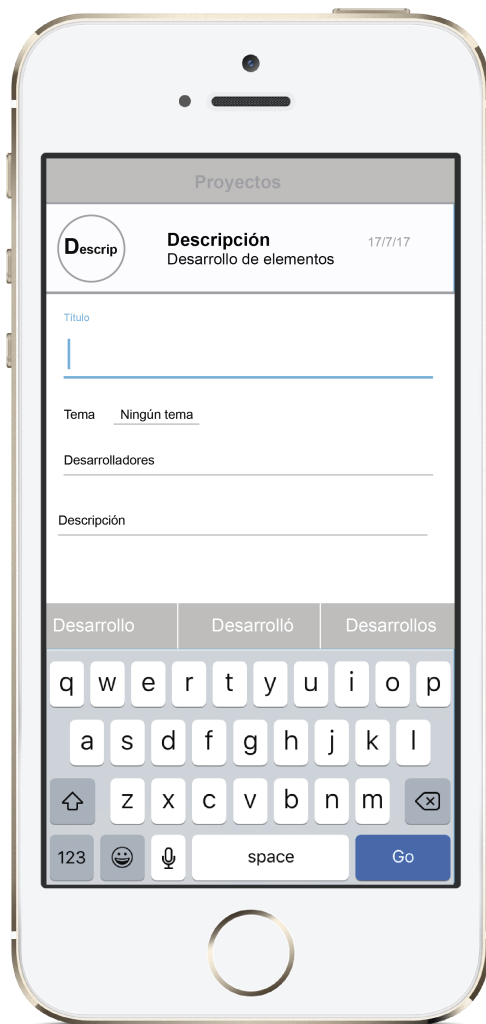
Imagen No. 35. Proporcionar datos para inscribir proyecto



Imagen No. 36. Requisitos para inscribir proyecto

Una de las primeras acciones que puede realizar el usuario inscrito, es la de inscribir un proyecto para que otras personas puedan encontrarlo después en las convocatorias y así completar el requisito indispensable de la aplicación, **SOLO SE PUEDE INICIAR UN PROYECTO CON TRES MIEMBROS OBLIGATORIOS: ACADEMIA-DISEÑADOR-EMPRESARIO.**

Al iniciar la inscripción del proyecto, aparece el patrón de **cuadros de diálogo**, que será recurrente a lo largo de las interacciones (Imagen No. 35). Estos cuadros detienen temporalmente al usuario y le impiden realizar otras acciones, esto con el fin, que este tome



una decisión relacionada con la introducción de los datos básicos del proyecto, a lo cual el usuario puede aceptar o rechazar.

Una vez dada la aprobación del usuario aparecen cuatro **menús tipo cajón** (Imagen No. 36) a los cuales se puede acceder tocándolos o deslizando el dedo hacia la izquierda, para que se desplieguen otros aspectos de la navegación, en este caso, otras opciones para rellenar los datos necesarios que los otros usuarios deben conocer acerca del proyecto: autor, categoría, descripción y estado del proyecto.

Cada uno de los menús tipo cajón despliegan unos espacios predeterminados para elegir opciones y también espacios para llenar de manera libre, en cuyo caso, se despliega el teclado en la zona inferior, de tal manera que el usuario pueda introducir el texto.

Imagen No. 37. Lista desplegada de un menú tipo cajón

Convocatorias

En esta zona, los usuarios pueden revisar los diferentes proyectos que se han inscrito y conocer al autor, la categoría, su descripción y el estado actual del proyecto. También con el uso de menús tipo cajón, se puede acceder a cada uno de los proyectos publicados. Al entrar, es posible conocer cuál de los tres miembros necesarios publicó el proyecto y cuántos hacen falta para poder dar inicio al proyecto (Imagen No. 39).

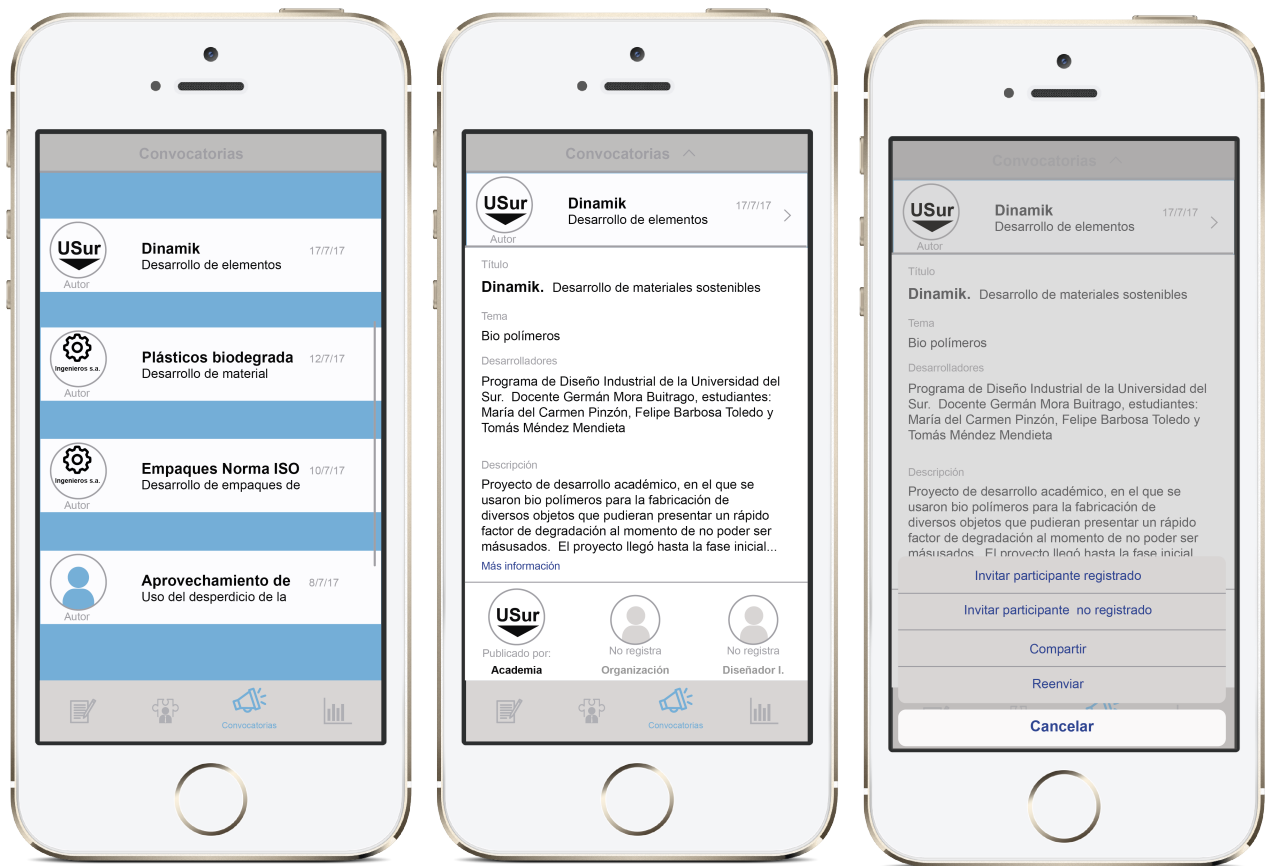


Imagen No. 38. Proyectos

Imagen No. 39. Descripción e integrantes

Imagen No. 40. Invitar participantes

El usuario que publica el proyecto puede invitar a otros participantes que estén inscritos en la aplicación, o que estén fuera, así mismo como compartir o reenviar (Imagen No. 40) la oferta del proyecto y de esta manera, poder completar los tres participantes obligatorios y necesarios para la ejecución de los proyectos interdisciplinarios dentro de esta aplicación.

Para completar los datos de cada proyecto y guiar a los usuarios, se establecen unas opciones predeterminadas para las líneas de acción, el sector productivo y el énfasis profesional, las cuales se determinan de manera más concreta en el cuadro de la arquitectura de la información (Imagen No. 29).



Crear proyecto

Cuando los tres participantes han aceptado la invitación y han sido aprobados, también aparece un cuadro de diálogo que detiene al usuario indicándole que ya están dadas las condiciones necesarias, relacionadas con el registro de los tres participantes obligatorios y que ya es posible iniciar con el desarrollo del proyecto, a lo cual el usuario debe responder con una decisión.

Imagen No. 41. Grupo completo, condición obligatoria para iniciar con el desarrollo de un proyecto

Gestión de proyectos

Esta es la funcionalidad que le da el carácter de aplicación de trabajo colaborativo y es aquí en donde se gestiona el proyecto de forma interdisciplinaria. La sección está descrita como una generalidad que permite entender las interacciones básicas entre los diferentes participantes y lo más importante para el caso, cómo estas mismas, con una valoración de las tareas, por parte de cada usuario, permite ir alimentando una base de datos, que a futuro conformaría una información relacionada con el uso de las competencias en la disciplina del Diseño Industrial, entregado a cada participante, para su posterior análisis a manera de

informes, que le permitirían comprender y tomar decisiones propias para el mejoramiento en el uso de dichas competencias.



Imagen No. 42. Gestión de proyectos



Imagen No. 43. Tareas individuales, prioridad y cumplimiento

Con el equipo completo, **un acceso rápido** ubicado en la zona superior de la pantalla de *gestionar*, permitirá alcanzar de manera pronta los proyectos a los que el usuario esté inscrito y navegar de manera ágil entre ellos (Imagen No. 42). Todos los proyectos deben definir las variables de los montos si los hubiere y los recursos existentes que cada participante aportará, así como los plazos en tiempos, que permitirán hacer un seguimiento a las tareas y al desarrollo en general del proyecto (Imagen No. 43), asignando fechas de inicio y de finalización, las cuales se espera sean cumplidas, convirtiéndose este dato en otra estadística importante que fue recurrente en las entrevistas y encuestas, relacionado con las dificultades para que unos u otros cumplieran con tareas y tiempos, lo que generaba gran desconfianza y reactividad para realizar procesos de relacionamiento.

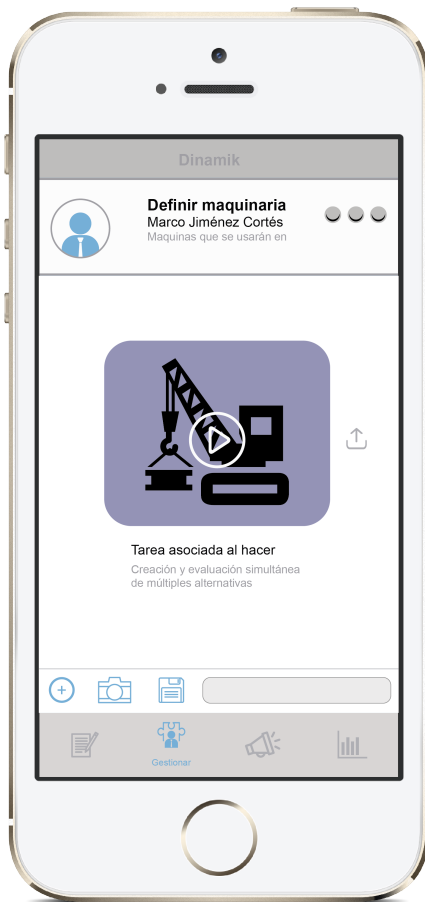


Imagen No. 44. Publicación de contenidos

La gestión del proyecto se hará por medio de tareas individuales, que aportan a la generalidad, las cuales tendrán un responsable definido, con el respectivo indicador de seguimiento para el cumplimiento y su prioridad dentro de las líneas de acciones (Imagen No. 42).

Se podrán gestionar hasta un máximo de tres proyectos, ya es un número suficiente para desarrollar proyectos de complejidad interdisciplinaria y una vez finalizado alguno de los mismos, se habilitaría una nueva opción para dar inicio a un nuevo proyecto.

De manera individual, cada uno de los participantes puede subir el material que considere necesario para cumplir sus tareas. Se podrían subir archivos, videos, imágenes, o solo introducir texto de manera directa. A estos contenidos, todos los participantes tendrían acceso, conociendo el responsable y evidenciando el seguimiento y su prioridad.

Dentro de la gestión de las tareas, en esta página aparece una de las funcionalidades más importantes para esta aplicación, ya que aparecen dos acciones que, con una simple valoración, van a permitir recoger una serie de datos que posteriormente se configurarán como los informes, ya sea de tipo parcial por proyecto o de tipo general en periodos de tiempo más largos, como trimestres, semestres o años.

La primera acción aparece en un cuadro de diálogo, que le solicita al usuario decidir si su tarea corresponde al *hacer/acción* o al *saber/conocimiento* (Imagen No. 45). Esta sencilla pregunta es resultado de un debate que apareció de manera recurrente en las encuestas y entrevistas, en el cual, los diferentes participantes validaban sus tareas y de cierta manera invalidaban a los demás. Con esto se podría revalidar la necesaria conjunción del hacer y el saber, en el desarrollo y gestión de cualquier proyecto de diseño.

La segunda acción aparece en otro cuadro de diálogo, que le solicita al usuario que indique en un menú predeterminado, cuál de las competencias que allí aparecen es necesaria para cumplir con la tarea que se va a realizar (Imagen No. 45).



Imagen No. 45. Tarea asociada al hacer o al saber



Imagen No. 46. Competencia necesaria para realizar la tarea

Estas dos acciones rápidas, sencillas y obligatorias, que pasarían de manera casi desapercibida por el usuario, asumiéndolo como un requerimiento del sistema, es realmente una de las situaciones más importantes dentro de la aplicación, porque como ya se dijo, con estas acciones es posible cumplir con parte del objetivo que se propone en este trabajo, para lograr la actualización de las competencias de la disciplina del Diseño Industrial, basados en hechos probados en contextos reales y que mediante un informe, cada uno de los actores: academia, empresarios y diseñadores, puedan evaluar y tomar los correctivos

necesarios y de esta manera por primera vez en el contexto de la ciudad, todos se puedan alinear de manera relacionada, en el mejoramiento del panorama de la disciplina en Bogotá.



Publicar proyecto

El usuario ya ha podido **compartir** variados contenidos entre los integrantes de su propio proyecto y al definir la finalización del proyecto, también es posible compartirlo con todos los inscritos en la aplicación. Una vez más, un cuadro de diálogo, le solicita al usuario que tome la decisión de publicar el proyecto, donde aparece la posibilidad de finalizar bajo el ideal de cumplir todas las tareas que se habían propuesto, o también es posible finalizar el proyecto aun cuando no se completaran todas las tareas. Los tres integrantes recibirán la notificación de *Proyecto terminado* y así mismo se necesita la aprobación de los tres miembros para poder cumplir con esta acción.

Imagen No. 47. Publicación de proyecto cuando se considera que se han completado las tareas

Estadísticas

Todas las acciones registradas van a alimentar la página de las estadísticas, la cual será la zona que permitirá la consulta de las competencias empleadas en el desarrollo de los proyectos, en contextos reales y logrados mediante el relacionamiento de la academia, los diseñadores y los empresarios. Aunque en la aplicación se plantean las siete competencias disciplinares ya mencionadas en este trabajo, también se abre la posibilidad para que los diferentes actores incluyan nuevas competencias que se detecten dentro de las particularidades del entorno del desarrollo académico e industrial de la disciplina del Diseño Industrial, dentro de la ciudad de Bogotá.



De la misma manera, se podrían generar estadísticas de otros aspectos tan importantes como el manejo de las Líneas de acción, el comportamiento de los Sectores productivos y la empleabilidad o actuación de los diferentes Énfasis profesionales.

Estos datos también pueden ayudar al mejoramiento de cada uno de los actores involucrados, ya que permiten evidenciar cuáles son las tendencias de los énfasis que requiere la disciplina del Diseño Industrial en la ciudad de Bogotá.

Según el origen de los datos, sería posible generar datos estadísticos en diferentes momentos como lo sería la finalización de un proyecto, datos anuales, semestrales o trimestrales.

Imagen No. 48. *Diferentes posibilidades estadísticas recogidas en el desarrollo de los proyectos*

9. Test de Usuario

Esta herramienta permite analizar los niveles de usabilidad de la aplicación propuesta, basada en la observación de los tres tipos de usuarios con sus perfiles respectivos, se evaluará la interacción con esta y el cumplimiento de los objetivos, analizando los problemas de usabilidad y accesibilidad que estos puedan encontrar al realizar la prueba, identificando los momentos de duda o error y los por qué de estas situaciones, en torno a los procesos de usabilidad e interacción entre estos y la aplicación. Analizando y dando valor a las alternativas desarrolladas, se pudo entender cómo pudieron ser mejoradas, complementadas y ofrecer algo nuevo que agregue valor a la propuesta.

Por medio de maquetas – muckups, se evaluó la interacción y el concepto del diseño en la primera fase de usabilidad, esto permitirá determinar las hipótesis dadas por su funcionamiento mediante la comprobación práctica con los usuarios de la academia la industria y los diseñadores industriales con la aplicación propuesta.

La implementación de la propuesta de diseño, corresponderá a la creación de diversos modelos bidimensionales, que contribuirán a la toma de decisiones en el desarrollo de posibles propuestas, mejoras o hipótesis que permitan la exploración desde el lenguaje formal, funcional y estético, relacionado directamente con la aplicación que basada en esto permitirá de manera intuitiva generar procesos de usabilidad e interacción exitosa entre la academia, la industria y los Diseñadores Industriales.

9.1. Protocolo Test de Usuarios

Se estableció el siguiente protocolo para desarrollar la prueba con los usuarios

ASPECTO	DESCRIPCION
Fecha realización	15 de junio 2017
Lugar realización	Laboratorio salón – sala de conferencias
Duración máxima actividad	30 minutos
Número de usuarios - participantes	6 participantes: 2 académicos – 2 industriales – 2 diseñadores industriales
Perfil usuarios - participantes	El perfil del usuario está dado por dos integrantes de cada usuario, como representantes de cada sector respectivo, academia, industria y diseñadores industriales.
Entorno de la prueba	La prueba se desarrollará en un laboratorio, el cual es un espacio controlado con el fin de no generar ruido con otras actividades o personas, esto facilitara la concentración por parte del participante y realizar el proceso de observación de forma más detenida.
	Se realizarán las tareas que los mockups

Tareas a realizar	evidencien de manera intuitiva para los usuarios participantes, generando interacciones con las diferentes herramientas, representadas en las distintas iconografías diseñadas, las cuales deben tener una lectura acorde a la tarea a representar una tarea o acción.
Elementos para el desarrollo de la actividad	Mockups impresos: 18 Imágenes formato escala 1:1 – full color Cámara fotográfica digital Papel - formato de registro de apuntes escritos, lapicero, cronometro.
Descripción actividades y tareas	<p>-Inicialmente se le socializara al participante el desarrollo de la actividad junto con los objetivos, el tiempo máximo de duración y el sistema de registro.</p> <p>-Posteriormente se da a conocer los 18 mockups impresos para que el usuario participante se familiarice con ellos.</p> <p>-Luego inicia la actividad y el usuario participante comienza a interactuar de manera intuitiva con los mockups, dándole un orden según su mapa mental respecto al lenguaje formal, funcional y estético según el nivel de usabilidad que este le trasmita.</p>
Medios de registro	Se utilizará una cámara fotográfica digital como registro gráfico de las interacciones físicas de los participantes y papel para las anotaciones, registros escritos de las observaciones que surjan durante la actividad.
Proceso de observación	<p>-Durante la actividad el observador se mantendrá en silencio y no participará en las decisiones o acciones que realice el participante - usuario, esto con el fin de no parcializar las interacciones.</p> <p>-A medida que se va desarrollando la actividad, se hará registro del participante interactuando con los mockups, en situaciones y acciones</p>

	<p>decisivas que evidencien el lenguaje de uso, formal y estético de la aplicación.</p> <p>-Adicional a esto, se tomará nota de la información que no se pueda registrar fotográficamente, como situaciones de duda, gestos o palabras pronunciadas por el participante en la interacción con la aplicación.</p>
Criterio de análisis	<p>Se manejará un criterio cuantitativo según la escala de calificación de la aplicación por parte de los usuarios participantes y a nivel cualitativo estará basada en el nivel de repeticiones acertadas y equivocadas, dadas por el nivel de agilidad e incertidumbre que evidencie el participante en la interacción con la aplicación.</p>
Criterios de evaluación	<p>El criterio de evaluación cuantitativo, estará dado por los usuarios participantes a través de una calificación de 1 a 5, donde 1 es el nivel más bajo de satisfacción y 5 el nivel más alto.</p> <p>A nivel cualitativo, estará dado por el nivel de incertidumbre o asertividad, medida en tres niveles. No cumple, cumple medianamente y cumple totalmente.</p>
Conclusiones	<p>Se realizará un informe con las conclusiones arrojadas, las cuales se convierten en insights, para realizar las mejoras en la siguiente etapa de proyecto posterior al TFM.</p>

Descripción actividades y tareas

A través de los 18 mockups diseñados se desarrollaron pruebas de usabilidad con los participantes los cuales son usuarios reales, pertenecientes a la academia, la industria y el diseño industrial, en donde se analizó la interfaz de uso y la interacción intuitiva que la aplicación ofrece, allí se evidenciará la secuencia de uso, que debería estar acorde con la arquitectura de la información propuesta y debería coincidir en cierta manera con el mapa mental de los tres usuarios.



Imagen No. 49. Test de usuario – empresarios

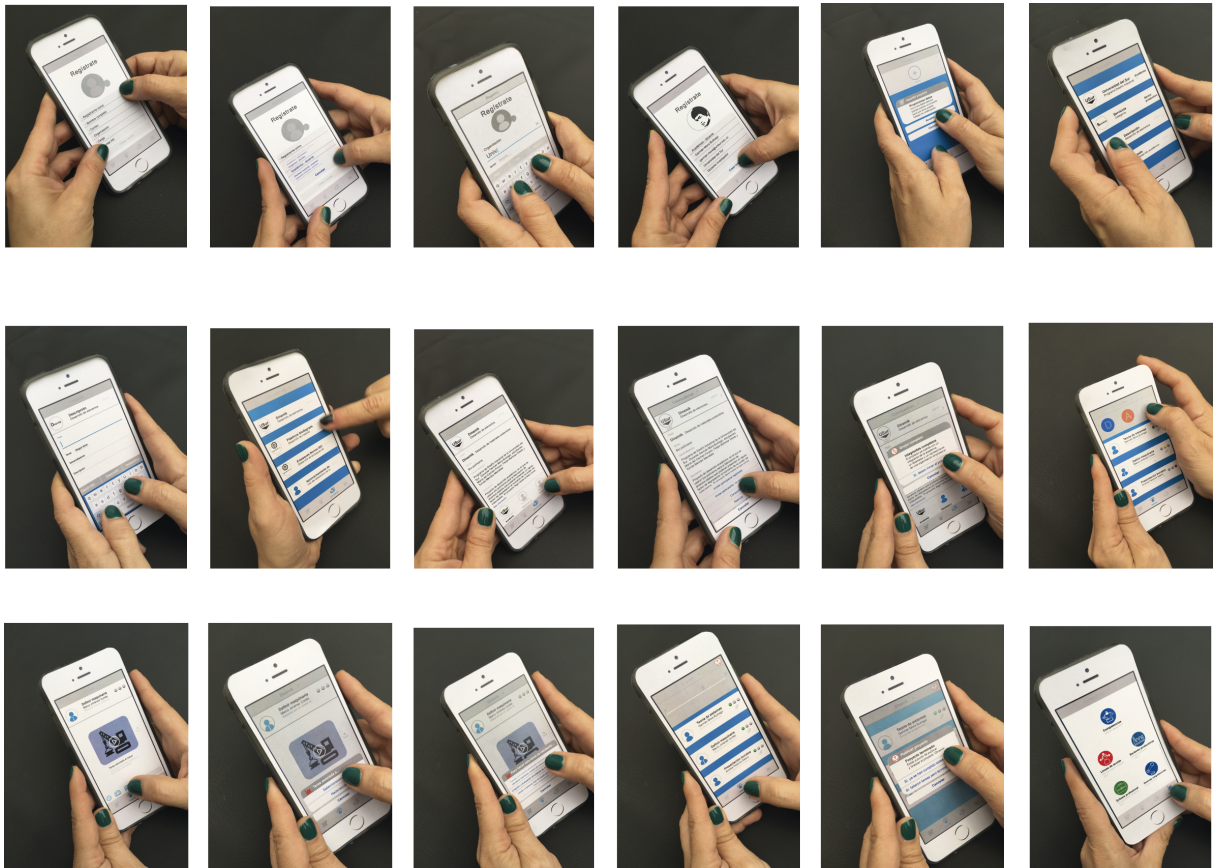


Imagen No. 50. Test de usuario – diseñadores

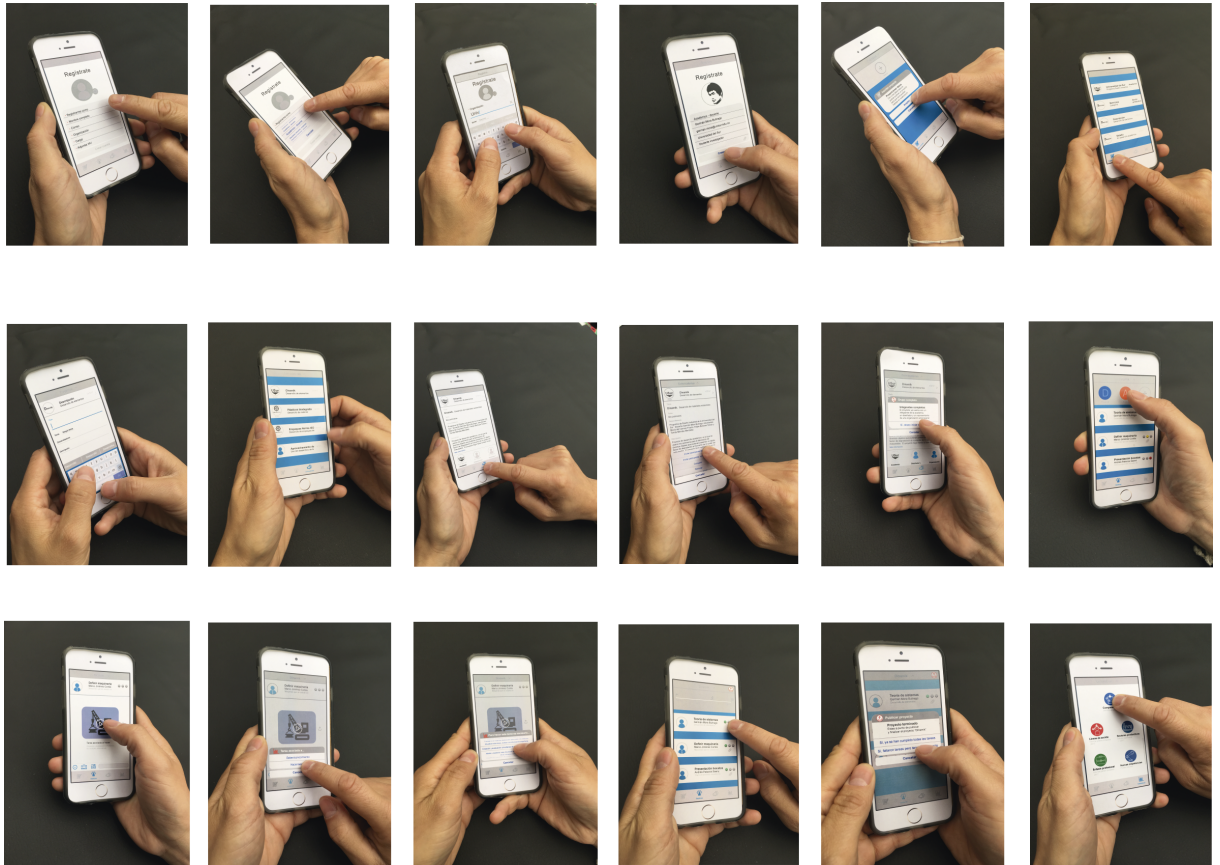


Imagen No. 51. Test de usuario – docentes

9.2. Evaluación Test de Usuarios

Aspectos a observar en el test de usuario

- Determinar si la ubicación, las dimensiones, la visualización de las herramientas son legibles y fáciles de identificar por los usuarios.
- Observar si los niveles de accesibilidad dados por el lenguaje iconográfico y la ubicación de esto, permite realizar una interfaz de uso de manera fluida para el usuario
- Definir si la iconografía planteada evidencia un lenguaje universal que permite reconocer las función e interacciones que se pretenden realizar a través de la aplicación propuesta.
- Observar si los usuarios ejecutan las tareas propuestas en la aplicación de manera ágil o de manera dubitativa, lo que evidenciara la asertividad de la iconografía y el lenguaje formal y estético diseñado.
- Definir que tareas no son obvias para el usuario participante y si existe una deserción durante el proceso de interacción con la interfaz de uso de la aplicación.
- Observar la capacidad de memorización de los usuarios participantes de las diferentes herramientas propuestas que permiten la interacción de manera fluida e intuitiva.
- Analizar las expresiones y movimientos que realiza el usuario participante durante la interacción de uso con la aplicación propuesta.
- Escuchar los pensamientos que los usuarios participantes realizan durante la interacción de uso con la aplicación propuesta.

Análisis de la prueba test de usuarios

- Se observó que la interacción de uso dada por la interfaz de la aplicación, los usuarios participantes presentaron una alta usabilidad, relacionada a la información y la coherencia entre sí. (cumple totalmente)

- Los usuarios participantes relacionaron la arquitectura de la información (AI) planteada de manera coherente y fue interpretada de manera intuitiva dado por el lenguaje utilizado. (cumple totalmente)
- La distribución de las herramientas ubicadas en los botones y menús de búsqueda corresponde con la interacción de uso deseada. (cumple totalmente)
- El lenguaje formal y la ubicación de las diferentes herramientas para el desarrollo de la interfaz de uso evidencia claridad y orden lo que permite al usuario llevar a cabo una secuencia en las acciones, la búsqueda y la navegación dentro de la aplicación. (cumple totalmente)
- La pestaña superior que aparece en las diferentes pantallas permite al usuario reconocer en que paso se encuentra y la acción que está realizando, lo que le reitera la interacción que quiere desarrollar, reduciendo el nivel de pérdida o incertidumbre. (cumple totalmente)
- La iconografía seleccionada es coherente al mapa mental de los usuarios participantes, lo que influyó positivamente en la interfaz de uso para el cumplimiento de las diferentes interacciones de uso propuestas. (cumple totalmente)
- Las pantallas, los botones, pestanas y menús propuestos para las disposiciones de las diferentes herramientas en su generalidad corresponden a la antropometría dimensional de las manos los usuarios participantes. (cumplen medianamente)
- Los iconos estáticos ubicados en la barra inferior de las pestanas de acceso a las diferentes pantallas, deben ser en lo posible de mayor tamaño para lograr una orientación más rápida. (cumple medianamente)
- En la pantalla de convocatorias, se encuentra la opción de realizar búsquedas a través de un scroll vertical, este en lo posible debe ser más evidente y visible para hacer más clara la existencia de esta opción. (cumple medianamente)
- La aplicación debe dar más opciones de información al usuario acerca de lo que es una competencia, estableciendo una sola versión del significado de las mismas, para que el término se comprenda con mayor facilidad en los tres contextos. Esto se podría solucionar

con un globo de información. (cumple medianamente)

- A los usuarios no les quedó claro cómo se compartían los contenidos entre los tres participantes de una manera simultánea para tener un acceso directo a la información gestionada por cada uno. (cumple medianamente)
- Es importante que dentro de la plataforma exista un repositorio de casos de éxito, para que tener referentes inspiradores para los usuarios y evidencia de los resultados obtenidos. (no cumple)
- Hace falta que a través de iconos se generen recordatorios y notificaciones dentro de la aplicación que den feedback para lograr el cumplimiento a tiempo de las tareas adquiridas por cada participante dentro del proyecto. (no cumple)

9. Conclusiones

Según, Heskett (1987) aconseja tener en cuenta que *“el diseño es una actividad interdisciplinaria que es afectada por factores culturales, políticos, económicos y tecnológicos, y que esos factores también se deben tener en cuenta para su estudio, lo que ratifica que el ecosistema de diseño no es posible construirlo con esfuerzos individuales aislados”*.

- La anterior cita ilustra la realidad de la situación de los actores relacionados con la disciplina del Diseño Industrial en Bogotá: academia, profesionales en Diseño Industrial y las organizaciones, cuya desconexión se evidencia en el desconocimiento mutuo, que no permite generar sinergias para el mejoramiento común.
- La desconexión de estos actores impacta directamente en la competitividad de la región ya que las academias están graduando profesionales tienen dificultadas para insertarse en un medio laboral que demanda diferentes capacidades y que desconoce el potencial de un Diseñador Industrial al interior de una organización, lo que resulta en un medio empresarial acostumbrado a copiar y con unos niveles bajos de innovación.

- Bogotá es un buen escenario para que se den importantes desarrollos a nivel de innovación en los diferentes sectores de la industria, cuenta con una economía fuerte y con instituciones educativas con excelentes calificaciones a nivel nacional e incluso mundial, pero con dificultades para insertar a los egresados de profesiones como el Diseño Industrial, lo que evidencia la necesidad de generar mecanismos de relacionamiento constante entre estos diversos actores.
- Otros contextos también ponen en evidencia que cuando la academia y la industria se acercan y trabajan de manera interdisciplinaria, los desarrollos a nivel de producto, servicios e innovación, tienen una mejora significativa que no solo impacta a las instituciones involucradas, sino a la sociedad y los contextos próximos a las mismas.
- La gestión de proyectos interdisciplinarios permite que diversas soluciones puedan ser probadas en contextos reales, con actores reales y diversos en experiencia, pero uniéndose de manera que las respuestas son permeadas por conocimientos transversales que incrementan el valor agregado de los resultados, además de dar solución a problemas y personas reales.

10. Trabajo a Futuro

- A futuro la aplicación puede abarcar mayores funcionalidades que aborden información especializada para los tres usuarios, academia, industria y Diseñadores Industriales, que permita la realización de convenios interinstitucionales que direccionen de manera más eficiente las conexiones que se generan entre sí. Esto también propiciara tener patrocinios que permitirán monetizar la aplicación generando ganancias para el sector académico, industrial y profesional del Diseño Industrial.
- La aplicación se desarrollará para otros sistemas operativos, ya que los diferentes usuarios utilizan distintos dispositivos tecnológicos, lo que permitirá abarcar mayor número de usuarios a los que la aplicación se dirige para que exista una mayor aprovechamiento y beneficio mutuo.
- En un trabajo a futuro se espera conseguir alianzas estratégicas dadas desde los tres sectores academia, industria y los diseñadores industriales que estén interesados en realizar aportes e inversiones a manera de pauta publicitaria de su

institución, organización o marca para generar recordación dentro del mercado específico al que se dirige la aplicación móvil.

- Es viable integrar a la aplicación propuesta la participación de entidades gubernamentales y privadas que permitan fortalecer los procesos investigativos y competitivos que se desarrollen en los proyectos gestados e impacten positivamente a la región Bogotá-Cundinamarca.

11. Bibliografía

- Aguilar, J., & Daira, R. (julio de 2012). Una Interpretación de Capacidades de Diseño Industrial en Pequeñas y Medianas Empresas Manufactureras. *Revista Ciencias Estratégicas*, 20(28), 303-318.
- Alcalá, N. (13 de 10 de 2013). Bauhaus, la Primera Escuela de Diseño del Siglo XX. *Cultier*.
- Buitrago, J. C. (2012). *Creatividad Social, La profesionalización del diseño industrial en Colombia*. Cali: Universidad del Valle.
- Bustamante, J. (2003). *La Arquitectura de la Información del Siglo XX al XXI*. El Profesional de la Información, V. 12, N. 2, marzo-abril 2003.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2014). *Observatorio de la Region de Bogotá Cundinamarca N° 24*. Cámara de Comercio de Bogotá, Desarrollo Económico, Bogotá.
- Camacho-Lotero, S. (enero de 2014). Aproximación a la historiografía del diseño industrial, con énfasis en Colombia. *Revista Nodo*, 8(16), 71-86.
- Castillo, H. G. (25 de febrero de 2010). El Modelo de la Triple Hélice Como un Medio Para La Vinculación Entre La Universidad y Empresa. (C. R. Escuela de Ciencias de la Administración Universidad Estatal a Distancia, Ed.) *RNA Revista Nacional de Administración*, 1(1), 10.
- Centro de Diseño Industrial del INTI. (2013). *Encuesta Laboral Nacional para Diseñadores*. Buenos Aires: E-book.
- Conley, C. (2004). Leveraging Design's Core Competencies. *Design Management Review*. 15(3), 45-51.
- Cuello & Vittone (2017). Diseñando Apps para móviles.
- Etzkowitz, H. (1997). The Triple Helix: academy-industry-governement relations and the growth of neo-corporatist industrial policy in the U.S. *S. Campo dall'Orto (edit by), Managing Technological Knowledge Transfer*.
- Etzkowitz, & L. (2000). *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations*.
- Facultad de Artes Universidad Nacional de Colombia. (28 de mayo de 2017). *Vicedecanatura Investigacion de la Facultad de Artes*. Obtenido de Observatorio de Diseño Aplicado ODA: <http://168.176.5.103/oda/index.php?id=1>
- Gallart, M., & Jacinto, C. (1995). *Competencias Laborales: Tema Clave en la Articulación Educación-Trabajo*. Buenos Aires: Boletín de la Red Latinoamericana de Educación y Trabajo, CIID-CENEP.
- HeskettH, J. (2008). *El Diseño en la Vida Cotidiana*. Barcelona: Gustavo Gili.
- López, J. (Enero de 2014). Modelos Interpretativos de la Relación Estado-Empresa-Universidad. *Revista Clío América*, 8(15), 111-122.

- Lucca, G. (21 de 08 de 2013). *El Triángulo de Sábado como Paradigma de una Exitosa Inserción Internacional*. Obtenido de Centro de Estudios Internacionales Contemporáneos: <http://fundaceic.org/2013/08/21/el-triangulo-de-sabato-como-paradigma-de-una-exitosa-insercion-internacional/>
- Mesa Sectorial de Diseño SENA Facultad de Artes Universidad Nacional de Colombia. (2008). *Estudio de Caracterización Ocupacional del Diseño en la Industria Colombiana*. Estudio, SENA - Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Artes, Bogotá.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Estudio Estratégico y de Caracterización del Diseño en las MIPYMES Colombianas*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo Universidad Nacional de Colombia. (s.f.).
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo Universidad Nacional de Colombia. (s.f.).
Estudio Estratégico y de Caracterización del Diseño en las MIPYMES Colombianas.
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Miranda, J. (2005). *Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera-económica-social-ambiental*. Bogotá: MMEditores. 436.
- Montanaro, A. (2012). Revista Partido Conceptual y Partido Gráfico. Buenos Aires
Observatorio Laboral para la Educación. (6 de 12 de 2013). *Observatorio Laboral para la Educación*. Obtenido de Graduados Colombia:
<http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/article-143157.html>
- Observatorio Laboral para la Educación. (2015). *Graduados por Departamento*. Obtenido de Graduados por Departamento:
<http://bi.mineduacion.gov.co:8080/o3web/viewdesktop.jsp?cmnd=open&source=Perfil+Graduados%2FGraduados+por+Departamento>
- ProyectoD.com. (2004). *Historia del Diseño de Producto en Colombia Siglo XX*. Obtenido de Historia del Diseño de Producto en Colombia Siglo XX:
<http://www.proyectod.com/finalizacion/historia/3hispro00s.html>
- QS World University Rankings. (2017). *QS World University Rankings*. Recuperado el 16 de 4 de 2017, de QS World University Rankings:
<https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2016>
- Real Academia de la Lengua. (2017). <http://www.rae.es>. Recuperado el 5 de abril de 2017, de Diccionario de la lengua española: <http://dle.rae.es/?id=DuKP0H9>
- Sábato, J., & B. N. (1968). La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Futuro de América Latina. *Revista de Integración*, 3.
- Sullivan, L. (1896). The Tall Office Building Artistically Considered. *Lippincott's Magazine*, 403-409.

12. Anexos

Anexo 1.

1900 Es fundada la **Fábrica de Loza Faenza** en Bogotá, Los productos compiten con sus similares extranjeros con un precio 50% menor.

1904 Se crea la **Escuela profesional de Artes Decorativas Industriales** bajo la dirección

de Andrés de Santamaría, cuya formación europea le permitiría concebirla como un centro formativo de gran trascendencia para el desarrollo del país.

1908 En el Capitolio Nacional funcionan talleres de carpintería, en donde eran reparados todo tipo de muebles de las oficinas públicas.

1910 Se lleva a cabo la **Exposición del Centenario de la Independencia** en el Parque del mismo nombre en Bogotá, con lo más representativo de la industria nacional.

1912 La empresa **Fenicia** continúa ampliando su producción hacia objetos de vidrio y vidrio plano. Montada por Bavaria (empresa de industriales alemanes) en 1896 en Bogotá, para evitar la costosa importación de envases frágiles para su cerveza.

1912 El Instituto Salesiano, la Escuela de Artes y Oficios, los talleres del Ferrocarril de la Sabana y los de la fábrica Chaves y Equitativa, trabajan el hierro "admirablemente" produciendo **camas de bronce**, verjas para parques y motores de vapor.

1921 Las casas de comercio ofrecen gran variedad de productos importados para el hogar: **sillas Thonet**, alfombras, damascos, papeles de colgadura, catres dorados, etc.

1934 Se funda en Copacabana, Antioquia, una empresa que produce artículos esmaltados y de aluminio: **Imusa**.

1938 Fruto de la Segunda Guerra Mundial, llegan al país **inmigrantes europeos**, como el alemán Werner Biermann, que fundaría Muebles Biermann y Artesano.

1940 José María Acevedo compra un taller de reparaciones eléctricas que más tarde se convertiría en **Haceb**.

1945 Imusa lanza al mercado **artículos de plástico** como vasos, platos y peines, fruto de la necesidad de diversificar productos por la ausencia de materia prima consecuencia de la II Guerra Mundial.

1950 Hernando Muñoz funda **Manufacturas Muñoz** en Medellín. Inicia con la fabricación de muebles escolares.

1951 Aparecen las primeras estufas eléctricas de **Haceb**.

1954 Landers & Mora fundada tres años atrás en Medellín de la unión de la firma inglesa "Landers Frary & Clark" con la familia Mora, empieza la producción local de la olla a presión de cierre interno, coincidiendo con la gran oportunidad comercial dada por la crisis energética que vivía el país. Dos años más tarde fabrican el **molino manual de granos** con adaptaciones de diseño locales.

1962 Se crea la división de Muebles de **Carvajal S.A.**

La actividad de diseño es dinámica en el campo de **muebles**: Camacho Roldán y Arctecto, Modulíneas, Ervico, Fabrex, entre otras.

1963 Nace Grifos & Válvulas S.A.: **Grival**.

1964 Se crea **Artesanías de Colombia**. Los Cuerpos de Paz (estudiantes extranjeros recién

graduados de diseño que vivían y trabajaban con artesanos) incentivaron la aplicación de figuras precolombinas.

1964 Se diseña la Línea 2.000 para oficinas de Camacho Roldán y Arctecto. **Primera línea modular en melamina** fabricada en Colombia.

1965 *Escritorio de la Colección **Camacho Roldán y Arctecto**, diseñado por Jaime Gutiérrez Lega. Arctecto produciría la Línea 800 de muebles para oficina, también diseño de Lega, con gran éxito en ventas y que aún hoy es copiado y vendido por muchas pequeñas fábricas.

1966 Guillermo Sicard Montejo organizó y dictó el **primer curso universitario de diseño industrial** en el país en la Universidad Nacional. Profesores: Jaime Gutiérrez Lega y Daniel Obregón.

1967 El diseñador suizo-americano **Alfred B Girardi** consultor de la ONU, con formación en la Bauhaus, dicta cursos de diseño industrial. Realizó una investigación sobre la artesanía colombiana recopilando valioso material en cientos de fotografías.

1968 Año muy dinámico en diseño con motivo del **Congreso Eucarístico**. Jaime Gutiérrez Lega es contratado para diseñar el Sistema Peregrino (para albergar turistas) y las primeras cabinas telefónicas para la Empresa de Teléfonos de Bogotá.

1972 Se funda en la **Universidad Pontificia Bolivariana**, la Facultad de Diseño, antes llamada Programa de Arte y Decorados.

1972 Se produce la **silla Mariposa**, diseño de Oscar Muñoz, popular y exitoso producto en ventas de Manufacturas Muñoz en los años posteriores. Inspirada en la silla Polyprop de Robin Day.

1973 Artesanías de Colombia creó la **Escuela Taller de Diseño** como estrategia para el desarrollo de la artesanía colombiana.

1974 Creación de la Facultad de Diseño Industrial en la **Universidad Jorge Tadeo Lozano**, fruto del Magister del año anterior.

Corona lanza la **línea de porcelana sanitaria Royal** para baño, línea que aún se mantiene en el mercado con algunas modificaciones.

1976 Se inicia en Lieja (Bélgica) un **entrenamiento para docentes colombianos** que posteriormente se vincularán a diversos centros de enseñanza.

1976 Se funda la **ACD**, Asociación Colombiana de Diseñadores impulsada por Proexport y como recomendación de la Comunidad Económica Europea.

En esta década **llegan colombianos** formados en diseño en el exterior como Daniel Gómez, Rodrigo Samper y Mauricio Olarte, este último destacado por el diseño de sillas, fundador de Series.

1977 Se inicia la carrera de **Diseño Industrial en la Universidad Javeriana**, Bogotá con 37 alumnos bajo la dirección de Rómulo Polo Flórez.

1979 Se crea la Asociación Latinoamericana de Diseñadores, **ALADI**, orientada a generar una conciencia en la región sobre la función del diseño.

1980 El Centro Internacional del Mueble, el Museo de Arte Moderno de Medellín y la Universidad Pontificia Bolivariana organizan el **Simposio y Muestra de Diseño** que reúne la mayor cantidad de personalidades internacionales por primera vez en el país: Mario Bellini, George Nelson, Gae Aulente, Ilmari Tapiovara, Theo Crosby y Gui Bonsiepe entre otros.

1981-89 Las **primeras generaciones** graduadas de diseño industrial se enfrentan a la difícil aceptación en el mercado laboral optando por iniciar microempresas que producen accesorios, lámparas, etc.

Concepto y Forma, Dimensione, Ciclos, Timber, Ojalata, Contexto y Focus entre otros.

El cierre de las importaciones en el Gobierno Betancur favoreció la entrada exitosa de sus productos innovadores y se crean almacenes comercializadores como Objetos.

1981 Se crea en las afueras de Bogotá la empresa **Muebles Bima**, de Felipe Biermann (hijo de Werner Biermann), una de las primeras con departamento de diseño propio y que se convirtió en el principal y más grande almacén comercializador de accesorios y muebles de diseño.

1983 El Tiempo lanza la revista **Habitar**, dirigida por el arquitecto Fernando Correa Muñoz, futuro Decano de Diseño Industrial en la Tadeo.

1985 Colciencias contrata la elaboración de un **Plan Nacional de Diseño**.

1987 Corferias y la Prodiseno organizan la primera feria bianual de **Expodiseño** en Bogotá, con el apoyo de la ACD.

Se reconoce un estilo "**High Tech**" criollo: tubo, alambre y lámina en colores rojo y negro.

1989 El **bus Halcón CM-580** para Colcar / Blue - Bird diseñador por Jorge Montaña y Mauricio Mejía de Diseño Dimensione con la colaboración de Fernando Ramírez, es producido y se convierte en hito por su complejidad y éxito en ventas y por ser el primero con baño y que utiliza fibra de vidrio.

1991 La **apertura económica** del Gobierno Gaviria afecta negativamente a las pequeñas empresas de diseño. Por otro lado, obligó a los industriales a mirar los mercados globales y reconocer la importancia de la innovación.

1991 Prodiseno y Diners Club lanzan la revista Axxis, descendiente de la revista ACDiseño.

1993 La **Red Nacional de Diseño** se constituye como propuesta de ALADI.

1994 Bonyurt de Alpina, con Multidimensionales y Smurfit Cartón de Colombia gana trofeo 'World Star for Packaging'.

1995 Se lanza **Proyectodiseño**, primera revista colombiana dirigida netamente al mercado del diseño.

Artesanías de Colombia crea el **Laboratorio Colombiano de Diseño de Armenia**. Producto representativo: silla Anca.

El **Sistema Nacional de Diseño** surge como consecuencia del Estudio Monitor que analizaba la competitividad del país.

1996 "Mateo's Crib" de Alberto Mantilla obtiene el 1er puesto en la categoría de mobiliario del Premio IDEA en USA

Challenger cumple 30 años, con un departamento de diseño como soporte fundamental.

La extrusión de aluminio se convierte en una gran aliada para el diseño de sistemas de oficina abierta. El software de 3D hace su aparición.

1998 Colombia es país invitado a la exposición **New Designers** en Londres gracias a la gestión de Freddy Zapata y Kattia Martínez. Freddy Zapata recibe en Londres el "Yellow Pencil" como Mejor Estudiante de Inglaterra.

Inician clases de Diseño Industrial en ICESI **Cali** y en la Universidad Nacional de **Palmira**, completándose 15 programas profesionales de esta carrera en el país.

Proyectodiseño lanza la primera edición del **Lápiz de Acero**, concurso que destaca anualmente lo mejor del diseño colombiano.

1999 Manufacturas Muñoz lanza la **silla "fo"** en la feria de Expodiseño y Expoconstrucción.

Anexo 2.

BENCHMARKING

Universidad	Título	Tipo de registro	Ciudad	Tipo de Universidad	No de Semestres	CARACTERÍSTICAS - COMPETENCIAS - PERFIL
<p>UNIVERSIDAD EL BOSQUE</p> 	Diseño Industrial	Registro Calificado	Bogotá D.C	Privada	10 semestres	<p>Apunta a responder activamente al mercado y a guiar al estudiante en un proceso de descubrimiento de sus fortalezas como profesional. Se basa en la construcción de cimientos de conocimiento teórico y práctico que permitan al estudiante desarrollar habilidades para el mercado laboral. Está en capacidad de optimizar funciones, valores, apariencia, pertinencia y capacidad comunicativa de objetos, productos o sistemas industriales, teniendo en cuenta el beneficio de usuarios, fabricantes y demás instancias que intervienen en el proceso de diseño. Tiene las habilidades para trabajar en el sector público y privado, podrá responder a las exigencias que se le presenten desde la perspectiva del cliente, el proveedor, el fabricante, el distribuidor, el consumidor y las condiciones de mercado y distribución, la exhibición, los empaques y el impacto ambiental.</p>
<p>PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA</p> 	Diseño Industrial	Acreditación de Alta Calidad	Bogotá D.C	Privada	10 Semestres	<p>Establece cualidades y atributos de objetos, procesos, servicios y sistemas, satisfaciendo necesidades de un grupo, mejorando su forma de vida, teniendo como factor la humanización innovativa de la tecnología, el intercambio económico y cultural. Planearse los recursos disponibles en cuenta el medio ambiente, consumo de recursos, calidad e impacto en el mercado, aportando identidad cultural, fomentando renovación de la sociedad donde se desempeña. Fundamenta de manera teórica, metodológica, histórica y actual del diseño para desarrollar investigaciones con conceptos y métodos fundamentados en su actividad conceptual y proyectual, estableciendo pertinencia dentro del trabajo en equipo siendo un analista de proyectos, el cual se proyecta en acciones académicas, científicas y culturales. Conoce y aplica los principios de diseño, identifica, concibe y asume la viabilidad productiva, argumentando proyectos de diseño, identifica, concibe y asume implicaciones éticas, económicas, sociales, culturales, políticas y ambientales de sus propuestas basadas en valores humanos responsable con su país y los contextos donde se desempeña.</p>
<p>UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO</p> 	Diseño Industrial	Registro Calificado	Bogotá D.C	Privada	10 Semestres	<p>Forma profesionales desde el conocimiento del ser humano y su relación con los objetos, entorno, capacidad para proponer soluciones de diseño frente a cambios y necesidades del entorno. Apunta a responder activamente al mercado y a guiar al estudiante hacia el individuo, la sociedad y el ambiente. Responde a situaciones que implican mejoramiento de la calidad de vida, con objetos diseñados para diversos espacios domésticos a través de objetos únicos o seriados. Concierne al desarrollo de su disciplina y ejercicio profesional con valor importante para el sector empresarial. Se enfoca hacia el aumento de la competitividad de diversos sectores productivos del país. Encuentra espacios de innovación, genera o desarrolla procesos para la profesión mejorando las condiciones de vida de los sectores productivos del país. Desarrolla habilidades, su equipo sus procesos su relación con el entorno, hasta la planificación y desarrollo de productos.</p>
<p>UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO</p> 	Diseño Industrial	Registro Calificado	Bogotá D.C	Privada	10 semestres	<p>Formación reflexiva, crítica y creativa sobre el desarrollo de la cultura material desde posibilidades productivas, transformación social, política, cultural, económica y ecológica de contextos con particularidades humanas y territoriales, articula el contexto formativo, social, económico y cultural del entorno profesional y laboral. Se acerca al espacio problemático en donde concibe la totalidad y complejidad de un proyecto de diseño y sus áreas de enlace que articula el entorno profesional y laboral. Diseña a través de la fundamentación, investigación, representación, producción, del contexto y la interacción, promueve el estudio de la forma, función, estructura, uso y fabricación de productos, procesos y sistemas relacionada a las interacciones y contextos. Comprende e innova los procesos que generan la interacción entre sujetos y dispositivos. Conoce y aplica los principios de diseño, identifica, concibe y asume la viabilidad productiva, argumentando proyectos de diseño, identifica, concibe y asume implicaciones éticas, económicas, sociales, culturales, políticas y ambientales de sus propuestas basadas en valores humanos responsable con su país y los contextos donde se desempeña.</p>

 <p>POLITECNICO GRANCOLOMBIANO</p>	<p>Diseño Industrial</p>	<p>Registro Calificado</p>	<p>Bogota D.C</p>	<p>Privada</p>	<p>8 semestres</p>	<p>Permite el acceso a nuevos avances tecnológicos y la posibilidad de actuar en colaboración con el sector empresarial, en el mercado laboral debido a estándares de calidad vigentes en donde el Diseño Industrial entra como herramienta, que permite la integración de disciplinas para buscar soluciones adecuadas a oportunidades concretas desde el pensamiento de diseño. Cuenta con habilidades creativas, analíticas y comunicativas que le permiten entender la actividad del diseño como un ejercicio en el que el contexto social y cultural son la base para la generación de ideas y soluciones. Desarrolla habilidades para el trabajo en equipo, para, creatividad y estilos, fundamentales para llevar a cabo procesos de formación en diseño. El egresado tendrá capacidad para estructurar y proponer soluciones de diseño en diferentes contextos productivos; reconociendo e interpretando diferentes condiciones sociales y culturales, permitiendo concebir la forma y el significado en función de circunstancias y su impacto en el medio para el cual se desempeña.</p>
 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA</p>	<p>Diseño Industrial</p>	<p>Acreditación de Alta Calidad</p>	<p>Bogota D.C</p>	<p>Pública</p>	<p>10 semestres</p>	<p>Integra la investigación, formación y extensión, para promover el desarrollo humano y sostenible del país generando bienestar para la sociedad. Logra una convicción responsable de su rol social y su contribución a la transformación de la sociedad. Desarrolla habilidades de comunicación y liderazgo para la integración de disciplinas sociales en sus respectivos campos de producción y/o envases de creación, en procura del diseño. Valora de manera autorreflexiva la investigación o dirección de un proceso de diseño. Interpreta necesidades humanas que pueden ser cubiertas dando forma a objetos/productos y servicios, capaz de asumir proyectos de mancomunación creativa o productiva, dada la colaboración entre diferentes disciplinas para la optimización de resultados como actividad responsable de la materialización y conceptualización de la cultura inmanente ligada al desarrollo social y crecimiento económico a través del fortalecimiento del aparato productivo mediante la concepción de productos, servicios y sistemas que hagan uso del desarrollo científico, tecnológico y cultural, buscando mejorar la competitividad del país y sus organizaciones.</p>
 <p>FUNDACION UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COLOMBIA</p>	<p>Diseño Industrial</p>	<p>Registro Calificado</p>	<p>Bogota D.C</p>	<p>Privada</p>	<p>10 Semestres</p>	<p>Satisface necesidades de orden comunitario, a través del desarrollo y optimización de aplicaciones para su uso en condiciones de producción. Desarrolla habilidades de liderazgo, de motivación y de comunicación productiva de la información. Diseña y participa activamente en la implementación y desarrollo de tecnologías que optimicen las características de usabilidad de los productos desarrollados, calificados en los ámbitos técnico y humanístico con conciencia social y proyección científico-tecnológica, actitud investigativa y creativa, para responder a demandas del medio, con sentido ético en función de las necesidades de la sociedad. Desarrolla habilidades de liderazgo de equipos de trabajo mediante un estado de constante aprendizaje de tendencias, formales, comunicativas, tecnológicas y aspectos relacionados con la ecología que responda al enriquecimiento del imaginario colectivo, la satisfacción y la felicidad del individuo. Alto nivel de interdisciplinariedad como ámbito de desarrollo, organizaciones que configuren equipos capaces de proponer y viabilizar soluciones a los diferentes sectores de la sociedad.</p>
 <p>UNIVERSIDAD DE LOS ANDES</p>	<p>Diseño</p>	<p>Registro Calificado</p>	<p>Bogota D.C</p>	<p>Privada</p>	<p>8 Semestres</p>	<p>Diseña tangibles e intangibles en sistemas complejos como el industrial, tecnológico, humanístico y artístico. Analiza y propone soluciones que permitan explorar y desarrollar su creatividad mediante prácticas relacionadas con la comunicación, materiales, procesos y factores humanos. Brinda formación en acción del conocimiento, la tecnología y destrezas a través de proyectos, trabajo colaborativo y retos prácticos. Se involucra activamente con comunidades y problemas actuales, a través de proyectos de diseño, investigación y crítica, convalidando el conocimiento, promoviendo interacciones profesionales y sus responsabilidades por la formación de líderes y emprendedores. Desarrolla habilidades de liderazgo y de las capacidades de comunidades y organizaciones. Comprende retos de un contexto, visibiliza conocimientos, recursos y redes, entrelaza los actores y su entorno a través de acciones creativas que contribuyen a una visión compartida. Resuelve ideas y su manifestación concreta, indaga, aprende y construye a través del hacer, desafía limitaciones tecnológicas, económicas o institucionales. Participa en la citación de nuevas expresiones culturales con una postura crítica y reflexiva a la sociedad y la disciplina.</p>

Anexo 3.



MASTER DISEÑO DE EXPERIENCIA DE USUARIO – UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA

ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA

El objetivo de esta la entrevista semi estructurada tiene como fin conocer el pensamiento y la experiencia relacionada con el Diseño Industrial, que ha tenido cada actor implicado desde la mirada el sector de la academia, la industria y en el ejercicio profesional.

Formato Entrevista Semi estructurada
Temática Diseñador Industrial

Nombre: _____
Profesión: _____
Universidad Egresado: _____
Cargo: _____
Nombre Institución u Organización: _____

1. ¿Dentro de su contexto, para usted qué es el Diseño Industrial?
2. ¿Para usted cuál es la importancia del Diseño Industrial dentro de su organización o institución?
3. ¿Conoce las normativas relacionadas con el Diseño Industrial o las organizaciones que regulen los aspectos de la profesión?
4. ¿Cuáles fueron los factores que influenciaron la elección de la universidad donde estudió?
5. ¿Usted como Diseñador Industrial, cómo se articula con la academia y la Industria?
6. ¿Cuál piensa usted que es el campo de acción del Diseño Industrial en su contexto?



MASTER DISEÑO DE EXPERIENCIA DE USUARIO UX – UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA

Paola Méndez Osorio – Diseñadora Industrial
Especialista Diseño y Desarrollo de Producto

ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA

El objetivo de esta entrevista es conocer el pensamiento y la experiencia relacionada con el Diseño Industrial, que ha tenido cada actor implicado desde la mirada del sector de la academia, la industria y en el ejercicio profesional.

Formato Entrevista Semi estructurada
Temática Industria

- 1. ¿Dentro de su contexto, para usted qué es el Diseño Industrial?**
- 2. ¿Para usted cuál es la importancia del Diseño Industrial dentro de su organización?**
- 3. ¿Cuál cree usted que es la percepción de la industria desde la óptica de la academia?**
- 4. ¿Conoce las normativas relacionadas con el Diseño Industrial o las organizaciones que regulen los aspectos de la profesión?**
- 5. Usted como industrial, ¿Cómo se articula con los Diseñadores Industriales y la academia?**
- 6. ¿Cual es piensa usted que es el campo de acción del diseño industria en su contexto?**
- 7. ¿Para usted cómo influye la academia de egreso de sus diseñadores?**



MASTER DISEÑO DE EXPERIENCIA DE USUARIO – UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA

ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA

El objetivo de esta la entrevista semi estructurada tiene como fin conocer el pensamiento y la experiencia relacionada con el Diseño Industrial, que ha tenido cada actor implicado desde la mirada el sector de la academia, la industria y en el ejercicio profesional.

Formato Entrevista Semi estructurada
Temática Docente – Academia

Nombre: _____

Profesión: _____

Universidad Egresado: _____

Cargo: _____

Nombre Institución u Organización: _____

1. ¿Dentro de su contexto para usted qué es el Diseño Industrial?
2. ¿Para usted cuál es la importancia del Diseño Industrial dentro de su institución?
3. ¿Cuál cree usted que es la percepción del Diseño Industrial desde la óptica de la Industria y los sectores productivos?
4. ¿Conoce las normativas relacionadas con el Diseño Industrial o las organizaciones que regulen los aspectos de la profesión? ¿Y como los articula usted a su campo de acción?
5. ¿Usted como académico, cómo se articula con el Diseño Industrial con la Industria y los sectores productivos?
6. ¿Cuál piensa usted que es el campo de acción del Diseño Industrial en su contexto Bogotá?