

2018



**VI Versión Magíster en Diseño Estratégico
Universidad de Valparaíso.**

**PROPUESTA DE SOSTENIBILIDAD DE UN PROGRAMA DE
EDUCACIÓN SUPERIOR EN CHILE, MEDIANTE EL
DESARROLLO DE UN MODELO ESTRATÉGICO
PROSPECTIVO.**

**CASO: CARRERA DE TECNÓLOGO EN DISEÑO INDUSTRIAL DE LA
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE.**

Alumno: **Cristián Kúleba Valdés**
Profesor Guía: **Rodrigo Vargas Callegari**



Índice

Índice	2
Introducción	4
Capítulo I: Descripción de la Organización Tecnología en Diseño Industrial	5
Universidad de Santiago de Chile	6
F. Tecnológica Universidad de Santiago de Chile y Depto. T. de Gestión	7
Carrera Genérica de Tecnólogo con especialidad	11
Tecnólogo en la Especialidad de Diseño Industrial	12
Definición de la Carrera	13
Reseña Histórica	15
Información de la Carrera	17
Perfil de Egreso	18
Resultados de Aprendizaje Bachiller	18
Desempeños Integrales de la Especialidad	19
Malla Curricular	20
Campo Ocupacional	20
Infraestructura	21
Origen Histórico de la Carrera	22
Técnico Universitario en Dibujo Industrial UTE	22
Hallazgos Relevantes	23
Capítulo II: Marco Teórico	25
Capítulo III: Fundamento del Proyecto	32
Problemática	33
Delimitación	34
Hipótesis de Trabajo	35
Objetivo General	35
Objetivos Específicos	35
Resultados Esperados	36
Enfoque Metodológico	36
Capítulo IV: Estado del Arte	37
Educación Superior en Chile	38
Carreras Profesionales y Carreras Técnicas de Nivel Superior	38
Universidades	39
Instituciones Adscritas a Gratuidad	41
Delimitación del Área de Estudio	43
Carrera Tecnología en Diseño Industrial	44
Diseñador Industrial en Chile	44
Perfil de Egreso de Carreras Afines	45
Descripción de Carreras de Diseño, Diseño Industrial, Diseño de Productos, Técnicos en Diseño y otros similares	47
Carreras Tecnológicas en Chile	55
Carreras de tecnología Médica	56
Referentes en España	58

Capítulo V: Recolección de Información	63
Instrumentos recolección de información aplicados a carrera de Tecnología en Diseño Industrial de la Universidad de Santiago de Chile	64
Vacantes Ofrecidas y Matrícula Efectiva	64
Caracterización de Estudiantes por tipo de Establecimiento de origen	65
Caracterización de Estudiantes por Puntajes PSU	66
Tasa de retención de estudiantes	67
Aplicación de instrumento de información a alumnos de primer año	68
Información General del Estudiante	68
Información de Apreciación de la Carrera	69
Información de Apreciación de Desempeño Profesional	72
Caracterización de los alumnos, en general de la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial	74
Cuestionario a Alumnos de la asignatura de Taller de Diseño Industrial I	75
Información General del Estudiante	75
Caracterización de los Profesores de la Carrera	79
Entrevista Exploratoria al Jefe de Carrera, para contextualizar la Carrera	81
Conclusiones	82
Capítulo VI: Análisis Estratégico	83
Análisis Estratégico: P.E.S.T.E.L.	84
Análisis Estratégico: F.O.D.A.	85
Análisis Estratégico: 5 FUERZAS DE PORTER	87
Abordaje Institucional de Amenazas sustanciales	88
Análisis Estratégico: AC2ID TEST	90
Análisis Estratégico: ACTORES RELEVANTES	91
Análisis Estratégico: CADENA DE VALOR	93
Análisis Estratégico: TABLA COMPARATIVA PUNTAJE PSU, PROMEDIO N.E.M. Y ARANCEL	94
Análisis Estratégico: MAPA DE POSICIONAMIENTO	95
Análisis Estratégico: LISTADO DE TENDENCIAS RELATIVAS A LA CARRERA	96
Listado de tendencias seleccionadas por los expertos	98
Análisis Estratégico: MODELO DE FUNCIONAMIENTO DE LA CARRERA	99
Capítulo VII: Conclusiones y Propuesta	101
Conclusiones	102
Propuesta	105
Estrategias Propuestas	106
Referencias	108

Introducción

Durante el período comprendido entre los años 2013 y 2017 la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial ha sufrido un aumento en la deserción de los alumnos de primer año, con un máximo de abandonos el año 2014 de un 34% y un mínimo el año 2015 de un 13%, pero se considera un promedio de un 25% para el período estudiado.

El abandono ocurre entre el término del segundo semestre y el inicio del tercer semestre. Se ha detectado que varios de ellos optan por solicitar transferencia de carrera dentro de la misma Universidad, para hacerlo deben cumplir el requisito del Artículo N°22 del reglamento general de régimen de estudios de pregrado, el cual indica que el alumno debe haber aprobado, como mínimo primer año académico de su plan de estudios. Sin embargo para este dato no existen registros estadísticos.

Es importante mencionar que durante los dos primeros semestres las asignaturas son de carácter general para la formación de los estudiantes con el grado de bachiller. Solamente existe una asignatura introductoria a la especialidad en el primer semestre y otra de carrera en el segundo semestre, los cuales se convierten en la única instancia en la cual profesores de la carrera interactúan con los estudiantes.

Las causas de abandono aún son desconocidas, aunque existen algunas hipótesis utilizadas para la toma de decisiones por la dirección de la carrera, basadas en conversaciones informales con alumnos, asociadas a las expectativas no cumplidas en el primer año general. El proyecto se trata de explorar para diagnosticar y proponer acciones de mejora que cambiarán esta situación por medio de una transformación socio-cultural a partir de las conductas actuales para lograr una sistematización de la información que permita una correcta toma de decisiones para plantear una estrategia prospectiva de desarrollo sustentable.

Capítulo I

Descripción de la Organización Tecnología en Diseño Industrial

Universidad de Santiago de Chile

La comunidad de la Universidad de Santiago conmemora, este año, el 169º aniversario de su fundación y es señalada como una de las más antiguas y tradicionales corporaciones de educación superior del país.

Universidad compleja y completa, imparte conocimientos en 66 carreras de pregrado, suma más de 21.000 alumnos, cuenta con siete facultades que cubren las principales actividades del conocimiento (Ingeniería, Humanidades, Ciencia, Administración y Economía, Química y Biología, Ciencias Médicas y Tecnológica), acercándose a pasos agigantados hacia la formación cuaternaria, es decir, la implementación de nuevos y mejores programas de posgrado (magísteres y doctorados), sin considerar los numerosos cursos de especialización y postítulo que se dictan a través de las distintas unidades académicas y de investigación.

Desde la reforma de la educación superior de 1981, la Universidad de Santiago concentra sus actividades en el Área Metropolitana y, en particular, realiza sus labores de docencia, investigación y extensión en su propio campus de 34 hectáreas, en el tradicional y popular barrio de Estación Central.

En investigación, ha destacado por sus logros en la participación de proyectos nacionales e internacionales y en el aporte de sus estudiosos a diversos campos del conocimiento. Singular esfuerzo se ha puesto en la vinculación Universidad-Empresa con el propósito de que los trabajos de los investigadores tengan una estrecha relación con las necesidades socio-económicas del país y con la urgencia que demanda el sector industrial para mejorar y hacer más limpios y sanos para la salud humana sus procesos productivos.

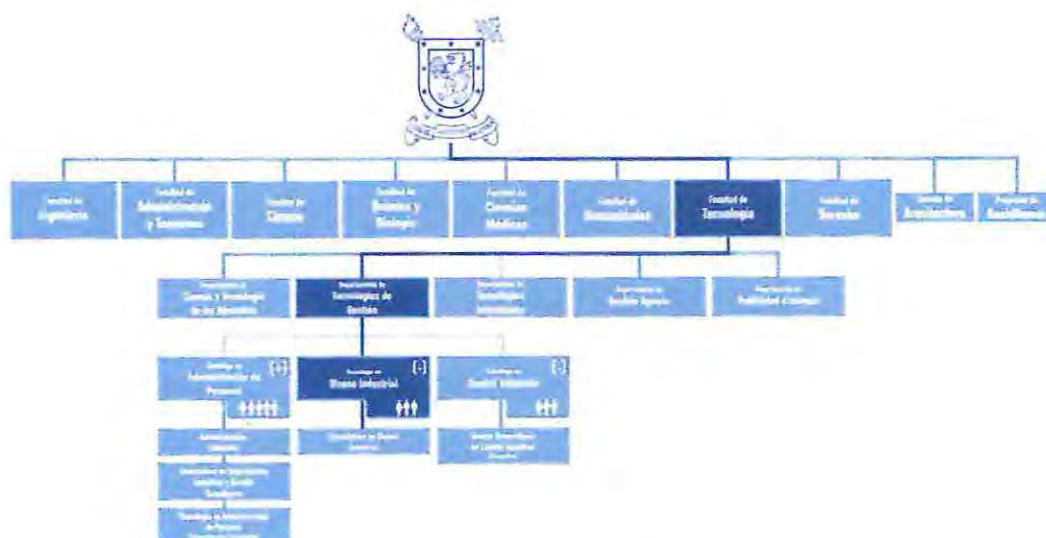


Fig. 1. Organigrama Universidad de Santiago de Chile. Elaboración propia.

En el ámbito cultural y de extensión, se desarrolla una vasta labor a través de la realización de una completa Temporada de Conciertos, programas de exposiciones, conferencias, temporadas de teatro, música folclórica y cursos diversos. Las actividades de extensión se complementan con múltiples encuentros deportivos en diversas disciplinas que se desarrollan en las complejas instalaciones propias y que se ofrecen diariamente a sus alumnos, funcionarios y académicos, pero también a los vecinos.

En suma, la comunidad de la Universidad de Santiago, corporación cuya tradición se registra en tres siglos, desde 1849 hasta nuestros días, mira con optimismo el futuro, sacando lecciones de su historia para proyectarse como institución de educación superior al servicio de las personas y la sociedad chilena.

La Universidad de Santiago de Chile es una institución que se presenta en una buena ubicación general respecto a los rankings internacionales que miden a las organizaciones universitarias con respecto a sus pares nacionales. La carrera tiene requisitos de ingreso que no son exigentes, esto les permite a estudiantes que no sobresalen acceder a una institución de prestigio.

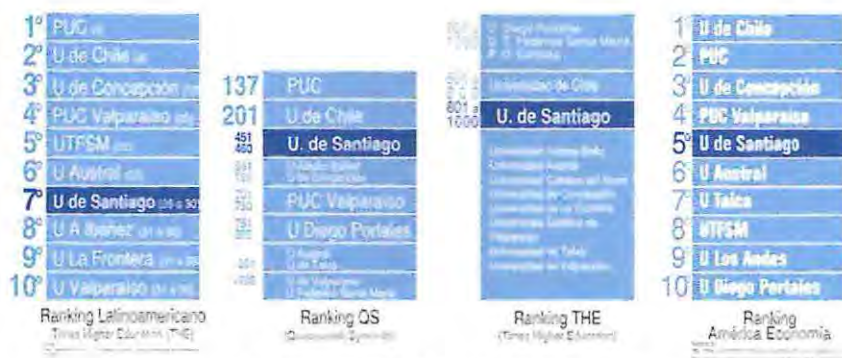


Fig. 2. Gráfico con posición de USACH según diversos rankings internacionales.

Facultad Tecnológica Universidad de Santiago de Chile y Departamento Tecnologías de Gestión.

La Universidad Técnica del Estado, hoy Universidad de Santiago de Chile, desarrolló desde 1969, la carrera de Técnico Universitario en diversas especialidades, tales como: Industria de Alimentos, Administración de Personal, Dibujo Industrial, Control Industrial, Construcciones, Mantenimiento de Equipos Industriales, Instrumentación y Automatización, Construcciones, y Conmutación Digital, entre otras; bajo la dependencia de la entonces Escuela Tecnológica, y desde 1994, Facultad Tecnológica.



Foto 1. Fachada Facultad Tecnológica.

A partir del año 2002, se empieza a dictar la carrera de Tecnólogo en las siguientes Especialidades: Alimentos, Administración de Personal, Diseño Gráfico Industrial, Control Industrial, Construcciones, Mantenimiento Industrial, Automatización Industrial, y Telecomunicaciones. En la actualidad la carrera de Tecnólogo en sus diferentes especialidades tiene un ingreso anual de aproximadamente 300 alumnos, conformando una población total de alumnos en la Facultad Tecnológica de alrededor de 1500 alumnos, en su régimen estable.

Esta carrera de pregrado, de acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza DL N° 18.962 (LOCE) y la Ley 19.699, tiene el carácter de profesional, por cuanto contempla un régimen curricular de 3213 hrs., en seis semestres lectivos, y otorga una formación general y científica congruente con las necesidades del ejercicio profesional. En efecto, el currículo de tres años de duración define: una formación básica, materias profesionales y de especialidad en el área propia del programa. Consecuente con la formación recibida, en este primer ciclo, el Tecnólogo opta al grado académico de Bachiller en Tecnologías.

En la actualidad, la Facultad se proyecta, nacional e internacionalmente, como una unidad académica, reconocida por su liderazgo en la generación, desarrollo, aplicación, innovación y transmisión en el conocimiento tecnológico. Al mismo tiempo, se identifica completamente con los valores, raíces y esencia de la Universidad de Santiago de Chile.

Visión: La Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile es comunidad universitaria que se proyecta como líder a nivel nacional e internacional en la formación integral de profesionales de alto nivel en las áreas científico-tecnológica y de la gestión, para contribuir al desarrollo humano de la sociedad chilena.

Misión: La Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile tiene por misión desarrollar, aplicar, innovar y transmitir conocimiento científico-tecnológico que contribuya al desarrollo económico y social del país en lo urbano y lo rural, Esta labor la realiza a través de la docencia, investigación, transferencia tecnológica y extensión (Plan Estratégico 2013-2017).

Las principales preocupaciones, basadas en la docencia, investigación y transferencia tecnológica, corresponden a la contribución a satisfacer las necesidades de la sociedad en el ámbito de su quehacer.

Desarrolla y aplica tecnología vinculada estrechamente al medio productivo y social del país, mediante un trabajo académico interdisciplinario centrado en la formación de profesionales de orden técnico como lo es el Tecnólogo en sus ocho menciones: Administración de Personal, Alimentos, Automatización Industrial, Control Industrial, Construcciones, Diseño Industrial, Mantenimiento Industrial y Telecomunicaciones. Además, complementa su oferta académica, con las carreras de Ingeniería de Alimentos, Ingeniería en Agronegocios, Publicidad y la Licenciatura en Organización y Gestión Tecnológica.

Desde el punto de vista estructural, la Facultad se sustenta en cinco unidades académicas: Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (DECYTAL), Departamento de Tecnologías de Gestión, Departamento de Tecnologías Industriales, Departamento de Gestión Agraria y el Departamento de Publicidad e Imagen.

En el ámbito del Pregrado, la actual oferta académica de la Facultad Tecnológica comprende las carreras de:

- Administración Industrial
- Ingeniería de Alimentos
- ingeniería en Agronegocios
- Licenciatura en Organización y Gestión Tecnológica
- Publicidad
- Técnico Universitario en Control Industrial
- Tecnología en Administración de Personal
- Tecnología en Alimentos
- Tecnología en Automatización Industrial
- Tecnología en Control Industrial
- Tecnología en Construcciones
- Tecnología en Diseño Industrial
- Tecnología en Mantenimiento Industrial
- Tecnología en Telecomunicaciones



Fig. 3. Organigrama de la Facultad Tecnológica. Elaboración propia

Carrera Genérica de Tecnólogo con especialidad:

La Carrera de Tecnólogo con el grado académico de Bachiller en Tecnología – es un programa de formación científico – tecnológico inicial, en el cual el estudiante adquiere un eficiente manejo, conceptual e instrumental, de las ciencias y las tecnologías en un esquema interdisciplinario, dando el soporte apropiado a su posterior especialización en un área de la gestión tecnológica, sumada a una formación general en disciplinas complementarias, coadyuvantes al proceso de integración social a un mundo globalizado. Esta formación, teórica y experimental, tiene como finalidad la generación de actitudes proactivas respecto a los cambios tecnológicos, sentando las bases para una sólida comprensión de los fenómenos tecnológicos, en la perspectiva de un adecuado manejo de los cambios, tanto en la propia ocupación como en el entorno social.



Fig. 4. Organigrama de Unidad Académica Facultad Tecnológica. Elaboración propia

Si bien, el hombre es el centro de toda acción educativa, en este programa existe un claro énfasis en lo tecnológico, entendida ésta como una compleja interface entre sociedad y ambiente, destinada a satisfacer necesidades humanas en distintos niveles, por ello ha de entenderse su formación científica y general común y un currículo diferencial según iniciación profesional en el área de las tecnologías.

La Facultad Tecnológica de la USACH, debe su razón y prestigio a los logros alcanzados en el plano de las aplicaciones, esto es, del quehacer tecnológico. Para hacer una diferenciación, se entiende entonces el carácter operativo de los Técnicos de Nivel Superior, el táctico de los Tecnólogos y el estratégico de los Ingenieros u otros profesionales de más años, en un proyecto empresa.

El Tecnólogo asume entonces **un rol articulador, de nivel medio, en la cadena de la actividad productiva, en funciones básicamente de supervisión, coordinación y control de tareas complejas**, ya diseñadas y planificadas por el profesional ingeniero (u otro), quizás en consonancia con un equipo profesional en el cual estará el Tecnólogo.

El Tecnólogo en su ejercicio profesional se identificará con su especialidad, la que definirá su campo de ocupación y ejercicio de las competencias adquiridas, por lo tanto, el TECNÓLOGO es un profesional de orden táctico, que cuenta con una formación general y científica, y de un nivel de conocimientos y herramientas adecuadas al desempeño competente en una especialidad o actividad ocupacional, en un rol de articulación e integración de complejas tareas relacionadas a su área de trabajo o rol laboral.

Respecto de su campo ocupacional, el Tecnólogo con especialidad ha de cubrir el nivel profesional intermedio, principalmente, en las empresas de producción de bienes y servicios, sean estas públicas o privadas. Dependiendo de su capacidad y talento emprendedor podrá formar su empresa, sea esta en el área de los servicios especializados o directamente en la producción o integración de partes de una máquina, equipo; en la inspección y montaje de los mismos o en la representación de los mismos a nivel nacional o regional.

Este profesional no solo estará preparado para interactuar en funciones productivas – industriales, sino también para funciones de soporte tecnológico, en investigaciones científicas y eventualmente en funciones educativas de enseñanza técnica o de entrenamiento.

Respecto de la organización del Plan General de estudios del Tecnólogo, está dado por:

- **Currículo común**, cursos de carácter obligatorio que deberán seguir todos los alumnos y alumnas, independiente de la especialidad seleccionada.
- **Currículo profesional** según iniciación profesional, cursos que las unidades académicas ofrecen como contenidos básicos de sus especialidades. Y
- **Currículo de especialidad**, cursos diferenciados de acuerdo a la especialidad.

Tecnólogo en la Especialidad de Diseño Industrial

La carrera en su página web, declara formar a **un profesional táctico con capacidad de contribuir social y económicamente al desarrollo del país, participando en la generación, diseño y desarrollo de productos, incrementando su valor agregado, previendo su ciclo de vida y aportando en los procesos de fabricación para la industria productiva.**

Misión: Formar íntegramente profesionales a nivel táctico y operativo en el área del diseño industrial con capacidad de contribuir social y económicamente

al desarrollo del país. Profesionales que sean capaces de aportar conocimientos científico técnico, con un acentuado manejo de herramientas e instrumentos tecnológicos, que le permitan ser un agente de cambio que responda de manera eficiente a los nuevos escenarios y desafíos de la industria nacional.

Visión: Ser una carrera, que se diferencia en la formación de profesionales tácticos y operativos de la disciplina del diseño industrial, preparando futuros profesionales con alta competencia tecnológica con una amplia visión industrial y productiva, constituyéndose en un referente a nivel nacional.

Definición de la Carrera:

La Carrera de Tecnólogo con el grado académico de Bachiller en Tecnología – ha sido concebida como un programa de formación científico – tecnológico inicial, en el cual el estudiante adquiere un eficiente manejo, conceptual e instrumental, de las ciencias y las tecnologías en un esquema interdisciplinario, dando el soporte apropiado a su posterior especialización en un área de la gestión tecnológica, sumada a una formación general en disciplinas complementarias, coadyuvantes al proceso de integración social a un mundo globalizado. Esta formación, teórica y experimental, tiene como finalidad la generación de actitudes proactivas respecto a los cambios tecnológicos, sentando las bases para una sólida comprensión de los fenómenos tecnológicos, en la perspectiva de un adecuado manejo de los cambios, tanto en la propia ocupación como en el entorno social.

Para hacer una diferenciación, se entiende entonces el carácter operativo de los Técnicos de Nivel Superior, el táctico de los Tecnólogos y el estratégico de los Ingenieros u otros profesionales de más años, en un proyecto empresa.

El Tecnólogo asume entonces un rol articulador, de nivel medio, en la cadena de la actividad productiva, en funciones básicamente de supervisión, coordinación y control de tareas complejas, ya diseñadas y planificadas por el profesional ingeniero (u otro), quizás en consonancia con un equipo profesional en el cual estará el Tecnólogo.

Este profesional no solo estará preparado para interactuar en funciones productivas – industriales, sino también para funciones de soporte tecnológico en investigaciones científicas y eventualmente en funciones educativas de enseñanza técnica o de entrenamiento.

Para cumplir con su Misión, la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial se ha planteado los siguientes objetivos estratégicos:

- a) Consolidarse como una organización académica bien estructurada.
- b) Proporcionar enseñanza académica de primer nivel.
- c) Generar conocimientos propios en la disciplina

- d) Vincularse y posicionarse adecuadamente tanto hacia el resto de la Universidad como hacia la comunidad externa.
- e) Generar los recursos necesarios para asegurar el logro de nuestros objetivos.

Estos objetivos estratégicos planteados por la carrera se han traducido en un esfuerzo permanente por revisar y articular tres aspectos esenciales:

- 1- Adecuar nuestros programas a las exigencias actuales de la disciplina, enfatizando la adquisición de competencias, formalizando los requerimientos prácticos de los programas y proporcionando los recursos adecuados.
- 2- Mejorar el cuerpo de docentes por horas, incrementando la contratación de posgraduados y profesionales con experiencia.
- 3- Conectar la experiencia educativa con las problemáticas productivas, tecnológicas y sociales del país.

Los lineamientos propuestos en estos Objetivos están, además, en concordancia con el perfil que adquirió la Universidad a partir de 1991, en el cual se redefinió como una universidad compleja y completa, incorporando nuevas disciplinas como ciencias médicas, periodismo, psicología, arquitectura y otras. Siendo la Facultad Tecnológica la que se dedica a preparar nuevos profesionales competentes para el medio industrial del país.

A fin de especificar el sentido y el desarrollo que han tenido nuestros objetivos estratégicos, se detalla a continuación algunos aspectos sustanciales de ellos:

a. Consolidarse como una organización académica bien estructurada.

“La Carrera pretende consolidarse como una comunidad con objetivos claros y una identidad específica que la destaque entre el conjunto de carreras de Diseño Industrial. Como organización se propone contar con una clara definición de entidades y funciones, una dotación de recursos adecuada a su misión y canales de comunicación que faciliten un funcionamiento eficiente y eficaz” (Informe Autoevaluación Acreditación. 2009)

Para materializar este objetivo es necesario contar con una organización académica bien estructurada, que permita un funcionamiento académico fluido y competente. A partir de julio del 2009, se implementa el Comité de carrera, el cual se conforma por los académicos regulares, reuniéndose periódicamente, sus funciones están definidas en documento anexo.

b. Proporcionar enseñanza académica de primer nivel

“La carrera pretende que sus egresados sean reconocidos como Tecnólogos en Diseño Industrial con un alto nivel de formación científica básica, profesional y ética”.

Así es como desde sus inicios, la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial se concibe en un marco identitario que privilegia formar profesionales con un perfil de competencias de egreso que posibilita la inserción en el mundo laboral, con una actitud de promoción del desarrollo humano, integral y ético y con una preocupación prioritaria hacia el desarrollo de las industrias del país. También ha sido nuestro interés sentar las bases de una sólida formación en la disciplina, que permita e incentive nuestros alumnos hacia la continuidad de estudios.

c. Generar conocimientos

“La carrera pretende generar conocimientos relevantes, originales y atinentes a nuestra sociedad. Esta aspiración se concretará principalmente a través del desarrollo de proyectos con fuentes de financiamiento diversificadas y una productividad creciente en publicación de artículos así como de presentaciones a congresos nacionales e internacionales. Son objetivos complementarios al desarrollo de actividades colectivas que fortalezcan nuestra identidad y sentido de comunidad integrando actividades implementadas por distintas áreas de estrategias de la carrera”.

d. Vincularse y posicionarse adecuadamente tanto hacia el resto de la Universidad como hacia la comunidad externa.

“La carrera aspira a ser reconocida como una entidad académica de primer nivel, tanto en términos de la calidad de los profesionales formados y los servicios de asistencia técnica, como así también por la atinencia y relevancia del conocimiento generado con nuestros programas académicos e investigación”.

e. Generar los recursos necesarios para asegurar el logro de nuestros objetivos

“La carrera aspira a contar con los recursos humanos y financieros que son necesarios para el cumplimiento de su misión y dado el contexto económico de la universidad, se considera deseable el desarrollo de actividades de investigación y de asistencia técnica en la generación de recursos financieros complementarios”.

Reseña Histórica

La carrera nace en 2001, como Tecnólogo en Diseño Gráfico Industrial, carrera que surgió como evolución del Técnico Universitario en Dibujo Industrial, la cual buscaba entregar mayores competencias al dibujante técnico para conformarse en profesional, cuya formación fuera reconocida por administraciones públicas.

La carrera en sus inicios se comenzó a impartir con el nombre Tecnólogo en Diseño Gráfico Industrial y conducía al título profesional de Tecnólogo en Diseño Gráfico industrial.

Durante el primer año de funcionamiento, se detectaron debilidades en la propuesta curricular inicial y en varios aspectos de las asignaturas de especialidad. Las

autoridades de la unidad preocupadas por esta situación, impulsaron una revisión y rediseño de la malla. Adicionalmente, fueron contratados dos académicos especialistas en el año 2003, para diseñar los cambios correspondientes para esta malla. La tarea de rediseño se realiza de inmediato, incorporando en las asignaturas de la malla cambios autorizados para enfocar mejor el currículo en la disciplina de diseño industrial.

A mediados de 2004 la propuesta reformulada de la malla es aceptada por el Departamento, aprobada por el Consejo de la Facultad Tecnológica y finalmente es sancionada por el Consejo Académico. Junto con la nueva propuesta curricular cambia el nombre de la carrera a **Tecnología en Diseño Industrial**. Este proceso de rediseño y ajuste puede concebirse como una exitosa respuesta a las necesidades de los alumnos. Durante todo este periodo, el trabajo de los profesores fue liderado por el académico Sr. Pablo de la Cuadra Castillo, quien ejerció la jefatura de carrera hasta julio 2009.

La malla fue desarrollada por profesionales especializados en Ingeniería y Diseño Industrial, y con un fuerte arraigo al medio productivo, por lo cual su diseño contempla las competencias necesarias para este nuevo profesional, permitiendo así a todos los alumnos una muy buena introducción al mundo laboral. Siendo una malla joven, los académicos de la carrera han estado permanentemente preocupados de evaluarla y, por lo tanto actualizar los contenidos de esta a través de todos estos años. Es así que, en Julio de 2009, se entrega una nueva actualización de contenidos de asignaturas de especialidad aprobada por las autoridades de la Facultad.

Esta carrera difiere de la formación tradicional del diseño industrial a nivel nacional. En efecto, tiene como meta específica formar un profesional del área de diseño que se inserte en diversas labores en la industria ya sea el diseño y desarrollo de productos y sistemas industriales como la manufactura y producción de estos. Es así que se distingue de una formación tradicional más ligada al arte y estética que a las necesidades de la industria nacional. Asimismo, se ha dado un énfasis particular al posicionamiento a nivel industrial del profesional y a la realización de trabajos conjuntos con empresas.

El año 2015 se realiza el rediseño de la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial, generando un nuevo Perfil de Egreso y una nueva malla académica, incorporando el Sistema de Créditos Transferible Chile (SCT-Chile). En general, el rediseño del tecnólogo y la creación de la prosecución de estudios, sirvió para realizar un análisis curricular vinculatorio entre los dos programas, considerando las necesidades planteadas por los egresados.

El rediseño curricular del Tecnólogo en Diseño Industrial consideró una actualización del Perfil de Egreso y la progresión de los aprendizajes y las asignaturas. Es importante señalar que la actualización implicó un trabajo colaborativo, según la necesidad de nuestros egresados insertos en el mundo laboral y los profesores por horas, quienes en su mayoría trabajan en la industria, lo cual facilitó la adaptación de los contenidos a las necesidades de ésta.

Actualmente, la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial es liderada por 3 académicos Jornada Completa que son: el académico Mg. Cristóbal Moreno Muñoz, quien cumple la función de Jefe de Carrera a contar de junio del año 2017, encargado de la Línea de Talleres de Diseño y Prácticas Profesionales. Dicha labor es apoyada por los académicos Jornada Completa, Mg. María José Araya, encargada de Vinculación con el Medio de la carrera y el Proceso de Seminario de Titulación, quien a contar de octubre de 2017 se encuentra cursando sus estudios de doctorado en España, y el académico Mg. Álvaro Aguirre Boza, quien era el Jefe de Carrera hasta junio de 2017 y en la actualidad cumple la función de Secretario de la Facultad.

Por otra parte, también son cuerpo fundamental de esta Área la asistente de la carrera, Mary Santelices, quien colabora estrechamente con las labores administrativas del jefe de carrera, (su experiencia de más de 40 años en la institución, ha permitido mejorar y optimizar el conocimiento y desempeño de los proceso logísticos y burocráticos dentro de la institución). El encargado de los Laboratorios Informáticos y de Fabricación digital, permiten optimizar la labor de los laboratorios, teniendo presente que en este último tiempo se han incorporado nuevos equipamientos tecnológicos tales como, prototipadoras 3D y cortadoras laser. Finalmente, el encargado del Taller de Manufacturas, es quien apoya en la implementación de esta nueva infraestructura en la carrera a partir del primer semestre del 2016.

Información de la Carrera

Información Básica

▪ Duración:	6 Semestres
▪ Grado Académico:	Bachiller en Tecnología
▪ Título Profesional:	Tecnólogo en Diseño Industrial
▪ Jornada:	Diurno
▪ Malla Curricular:	Malla Curricular Tecno. en Diseño Industrial 2017
▪ Vacantes:	35
▪ Cupos Supernumerarios:	2
▪ PACE 2017:	3
▪ Código DEMRE:	16084
▪ Arancel real 2017:	\$2.263.000
▪ Arancel de referencia 2016:	\$1.811.629

Requisitos admisión 2017

▪ Porcentaje Ranking:	40%
▪ Porcentaje NEM:	10%
▪ Porcentaje Lenguaje:	15%
▪ Porcentaje Matemáticas:	25%
▪ Porcentaje H. y Cs. Sociales:	10%
▪ Porcentaje Ciencias:	10%
▪ Pje. Min. Ponderado de Postulación:	500,00
▪ Pje. Promedio Min. de Postulación:	475.00

Puntajes de Ingreso admisión 2017

- Primer Matriculado: 665,65
- Último Matriculado: 534,15
- Facultad: Facultad Tecnológica
- Unidad Responsable: Departamento de Tecnologías de Gestión
- Teléfono: 2 718 06 13
- E-mail: crisobal.moreno.m@usach.cl

Acreditación

- Estado Oficial: Acreditación expirada
- Situación Actual: En etapa de Autoevaluación
- Más información: Estado de acreditación pregrado

Perfil de Egreso

La carrera de Tecnología, conducente al Título profesional de Tecnólogo en Diseño Industrial y al grado de Bachiller en Tecnología, de la Universidad de Santiago de Chile ha establecido un compromiso educativo con sus estudiantes el que se expresa en este Perfil de Egreso. Dicho Perfil se redacta de acuerdo a lineamientos oficiales establecida en el Modelo Educativo Institucional, habiéndose hecho el mayor esfuerzo para que ellos reflejen en la forma más fidedigna posible el aporte efectivamente realizado por la Universidad.

(Versión a septiembre de 2015)

Resultados de Aprendizaje Bachiller

El egresado o egresada de Bachiller en Tecnología, de la Universidad de Santiago de Chile, alcanza los siguientes resultados de aprendizajes que se detallan a continuación:

Grado de Bachiller en Tecnología:

1.- Aplicar los principios del razonamiento científico para comprender situaciones cotidianas y resolver problemas relacionados con la especialidad, a través de una metodología basada en el trabajo autónomo y colaborativo.

2.- Comprender y describir las relaciones sociales e interpersonales que se desarrollan en contextos profesionales del área tecnológica, aplicando teorías y enfoques tanto de la gestión, como de la psicología organizacional desde la perspectiva de la responsabilidad social.

3.- Comprender y comunicar información oral y escrita en distintos soportes y formatos de manera clara y precisa, adecuando sus productos a las características del contexto socio-cultural en el cual se inserta.

4.- Analizar procesos productivos de su ámbito de especialidad aplicando herramientas de la gestión tecnológica, para identificar problemas y formular inicialmente acciones y proyectos tendientes a resguardar la optimización de recursos y la competitividad de la empresa, desde una perspectiva de sustentabilidad.

Desempeños Integrales de la Especialidad:

El profesional egresado o egresada de la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial, de la Universidad de Santiago de Chile, poseerá los desempeños integrales que a continuación se señalan:

Tecnólogo en Diseño Industrial:

5.- Elaborar presentaciones de nuevas propuestas y estudio de productos existentes de forma análoga para contribuir a una eficaz comunicación con usuarios y profesionales a través de herramientas gráficas en empresas proveedoras de productos y servicios.

6.- Elaborar presentaciones de nuevas propuestas y estudio de productos existentes de forma digital para la correcta aplicación en los procesos productivos por medio de software, con un correcto uso del lenguaje técnico y adaptándose a la evolución de los mismos medios en empresas proveedoras de productos y servicios.

7. Participar en el proceso de fabricación de productos manufacturados industrialmente para contribuir a la competitividad en el mercado considerando criterios de calidad y eficiencia en las distintas fases de producción, con una orientación hacia la innovación y rigurosidad profesional.

8. Solucionar los procesos de fabricación de productos, para contribuir a la mejora y optimización del proceso productivo a través de la aplicación de avances tecnológicos en las empresas, mediante una postura responsable en las diferentes áreas de trabajo.

9.- Solucionar un encargo de diseño para resolver un problema o necesidad específica que responda con una propuesta validada por la demostración técnica de sus parámetros y requerimientos en empresas proveedoras de productos y/o servicios, de forma proactiva.

10.- Evaluar problemáticas asociadas a productos existentes para contribuir a la mejora de los mismos, con la aplicación de metodologías de análisis y observación en el área de desarrollo de productos, con una postura proactiva y responsable.

Malla Curricular

1º Año		2º Año		3º Año	
Semestre 2		Semestre 4		Semestre 6	
Álgebra	Cálculo	Procesos y Operaciones	Sistemas Integrados de Gestión	Costos y Optimización de Productos	Proceso de Inducción Laboral
Geometría Descriptiva	Física General	Fundamentos Formulación y Evaluación de Proyectos Tecnológicos	Gestión de Empresas con Base Tecnológica	Control de Procesos Productivos	Proceso de Titulación
Biología General	Estadística Descriptiva	Aplicaciones Computacionales de la Especialidad	Ergonomía	Ergonomía del producto	Electivo Profesional
Desarrollo de Habilidades Laborales	Responsabilidad Social y Sustentabilidad	Taller de Diseño Conceptual	Taller de Diseño Industrial I	Taller de Diseño Industrial II	Taller Diseño de Producto
Administración	Desarrollo Tecnológico e Innovación	Tecnología Componentes Mecánicos	Tecnología y Desarrollo en Polímeros	Tecnología y Desarrollo de Matrices	Tecnología de Manufacturas
Introducción a la Especialidad Tecnológica	Expresión Gráfica	Gráfica de la Ingeniería	Sistemas Paramétricos	Modelado y Representación 3D	Prototipado y Fabricación
Inglés I	Inglés II	Inglés III	Inglés IV	Productos Esculpidos	Diseño de

Fig. 5. Malla curricular Tecnología en Diseño Industrial

La particularidad de la malla Curricular de la carrera es que durante el primer año considera asignaturas que son conducentes al grado de bachille, y solamente incluye una asignatura por semestre que se relaciona a la especialidad tecnológica. Las primeras asignaturas son impartidas por profesores de diferentes unidades académicas no dependientes ni relacionadas al departamento de tecnologías de gestión o a la propia carrera.

Campo Ocupacional

El campo ocupacional de este profesional lo constituyen todo tipo de Organizaciones y empresas, de índole pública o privada, así como también industrias productivas; empresas manufactureras; oficinas de Diseño o de Ingeniería, y toda empresa relacionada con el ámbito productivo y de desarrollo de productos en las diferentes áreas como metalmecánica, madera, plástico, entre otras.



Foto 2. Estudiantes de Tecnólogo en Diseño Industrial.

Infraestructura

La carrera (TDI), cuenta con dependencias propias y exclusivas para nuestros alumnos, tales como:

- **Tres Laboratorios Informáticos para Desarrollo Digital:** Habilitados con equipos de gama alta y última generación. Diseñados e implementados para el desarrollo digital de productos por medio de softwares específicos del área del diseño y el modelado de productos industriales. Destacando el uso de softwares de diseño conceptual, diseño de detalle, validación, presentación y comunicación de Productos
- **Un Laboratorio de Fabricación Digital:** Habilitado hasta ahora con: 1 maquina CNC (Centro de Mecanizado asistido por computador), 4 Prototipadoras 3D (FFF), 1 Prototipadora 3D FDM), 1 Maquina de Corte Laser, 1 Escaner 3D, sistemas de impresión y Plotteo.
- **Un Laboratorio Móvil de Ergonomía:** Equipado con instrumentos de medición y control.
- **Un Taller de Prototipos:** Equipado con maquinarias análogas, que permiten el desarrollo y fabricación manual de modelos, maquetas y productos.



Foto 3. Laboratorio Prototipado de Tecnología en Diseño Industrial.

Origen Histórico de la Carrera

Se iniciaron las carreras tecnológicas para la formación de técnicos de mandos medios en carreras de dos, cuatro y seis años que correspondían respectivamente a los grados de técnico universitario; ingenieros de ejecución, profesores, enfermeras, contadores, entre otros, e ingenieros civiles y economistas.

Fueron creadas por la UTE en 1969; agrupadas en institutos tecnológicos, prometían llevar la educación superior a diversos lugares del país que continuaban privados de este efectivo factor de desarrollo regional.

“Las carreras tecnológicas tenían los siguientes objetivos:

1. Formación de los técnicos universitarios -mandos medios- para la producción.
2. Alternativa de mayor ingreso a la educación superior por parte de los egresados de la enseñanza media.
3. Nuevas posibilidades para la educación superior de trabajadores.
4. Expansión de los servicios universitarios a lugares apartados del territorio nacional.

La creación de este tipo de profesional medio nace de la observación detenida del crecimiento industrial del país, observación que concluye en la necesidad de establecer: a) un mando medio entre el ingeniero y el obrero calificado, o bien, b) un profesional en funciones de asistencia de producción que, siendo de gran importancia, resultan antieconómicas e inadecuadas para profesionales universitarios de calificación superior.”

Así fueron naciendo los institutos tecnológicos de la Universidad Técnica del Estado en diversos puntos del país y en numerosos centros de actividad industrial o minera. En Santiago se encontraba la carrera de Dibujo Industrial.

Técnico Universitario en Dibujo Industrial UTE

La carrera tenía como objetivos generales:

1. Tratamiento de materias básicas y de especialidad para copiar, cambiar de escala y dibujar planos en las siguientes especialidades: Metalmecánica y Obras Civiles
2. Supervisar respecto del punto 1

3. Calcular y dibujar elementos secundarios como: engranajes, correas y poleas, chavetas, cadenas, escaleras, cubicaciones, ventanales, puertas, etc.; de las especialidades del punto 1
4. Usar y seleccionar catálogos
5. Desarrollar labores de capacitación dentro de la materia de su especialidad, acotados en el punto 1 y 3
6. Investigar con el fin de introducir técnicas dentro del Dibujo Técnico, tanto para su ejecución como para aprendizaje

El plan de estudios contemplaba asignaturas tales como: álgebra, geometría descriptiva, elementos de dibujo, física, matemáticas, inglés técnico, tecnología de materiales, dibujo técnico, resistencia de materiales, metrología, máquinas y procesos mecánicos, dibujo eléctrico, dibujo de tuberías, dibujo de obras civiles, dibujo mecánico, órganos de máquinas, elemento de administración de empresas, seguridad industrial, forma y color, normas y reglamentos y proyectos, entre otras. Se optaba por cursar planes de cuatro, cinco o seis semestres.

Hallazgos Relevantes

Las Carreras Tecnológicas se caracterizan por desarrollar y aplicar tecnología vinculada al medio productivo y social del país, mediante un trabajo académico interdisciplinario centrado en la formación de profesionales de orden táctico.

Estos programas con el grado académico de Bachiller en Tecnología, son programas de formación científico-tecnológico inicial, en el cual el estudiante adquiere un eficiente manejo, conceptual e instrumental, de las ciencias y las tecnologías en un esquema interdisciplinario. Esta formación, teórica y experimental, tiene como finalidad la generación de actitudes proactivas respecto a los cambios tecnológicos, sentando las bases para una sólida comprensión de los fenómenos tecnológicos, en la perspectiva de un adecuado manejo de los cambios, tanto en la propia ocupación como en el entorno social.

La carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial se define como un programa que se adecúa a las exigencias actuales de la disciplina, enfatizando la adquisición de competencias, formalizando los requerimientos prácticos de los programas y proporcionando los recursos adecuados. Esto requiere de una permanente retroalimentación con el medio externo y una actitud proactiva que se contradice con la declaración institucional que habla de ser una “institución tradicional”, lo cual conlleva una resistencia al cambio. Sin embargo el conectar experiencias educativas con problemáticas productivas, tecnológicas y sociales, es mucho más alcanzable y grandes esfuerzos se dedican en ese sentido, los cuales analizaremos en capítulos posteriores.

La carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial es el resultado de un proceso evolutivo adaptativo a las exigencias productiva y tecnológicas, siendo heredera de la carrera de Técnico en Dibujo Industrial, carrera que estuvo vigente durante 34 años y que por requerimientos de la nueva Facultad Tecnológica y el mercado se transformó en Tecnólogo en Diseño Gráfico Industrial, carrera de corta duración ya que el programa no fue bien recibido por los alumnos y empleadores, en ese momento se convierte en la carrera actual con un fuerte énfasis en los conocimientos de representación y modelado 3D y dibujo técnico, desde su inicio sufrió dos rediseños curriculares que la llevan a un lugar más cercano al diseño industrial, pero manteniendo su enfoque inicial.

La carrera destaca que busca vincularse y posicionarse adecuadamente tanto hacia el resto de la Universidad como hacia la comunidad externa. Lo cual es alcanzado con la comunidad externa a través de colaboraciones y desde el 2014 existen acciones dentro del campus enfocadas a posicionarse dentro de la misma universidad.

Existe un amplio espacio para fortalecer a la carrera dentro de la institución y en la comunidad externa, principalmente promoviendo el perfil de egreso y dando cuenta de las habilidades y destrezas que los alumnos adquieren, en especial al considerar el fuerte énfasis en el área ingenieril de la universidad.

Capítulo II

Marco Teórico

Marco Teórico

Para establecer un marco teórico de referencia al problema de investigación es importante comprender dos elementos; el primero es que la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial (TDI) puede ser considerado como un sistema socio-cultural y en segundo lugar este sistema está inmerso dentro de uno mayor, que hemos definido como Sistema de Educación Superior Chileno, el cual se encuentra en un proceso de reorganización.

La carrera TDI como sistema social se inserta dentro de una Organización educativa mayor, mandatada por el Estado a entregar formación profesional, la cual es la Universidad de Santiago de Chile. Para comenzar un análisis de la organización, como *sistema* es importante que ella sea reconocida como *una unidad*, la cual “es una entidad diferente del observador, que puede ser utilizada para manipulaciones o descripción de interacciones con otros observadores” Maturana (1978, como se citó en Rodríguez y Arnold, 1990, p55). La operación que realiza el observador es destacar una unidad de un fondo a través de la identificación de una operación (Rodríguez y Arnold, 1990, p 55). En esta operación es posible distinguir dos tipos de unidades, las unidades simples y las compuestas. Las primeras se caracterizan por sus funciones, se distinguen como una totalidad. Las segundas surgen cuando el observador se pregunta por los componentes de la unidad simple (Rodríguez y Arnold, 1990, p 55).

Para centrarnos en el proceso de observación de un sistema, debemos precisar que es lo observado y quién observa, como lo explica Maturana (1978, como se citó en Rodríguez y Arnold, 1990, p55) quien establece que es el observador, un ser humano, quien realiza las distinciones para especificar una unidad, en este caso la carrera de TDI lo que nos lleva a centrarnos en ella como una unidad compuesta para entender su organización y estructura. Estas unidades compuestas tienen, según Rodríguez y Arnold (1990, 55) una organización que es el conjunto de relaciones que deben darse entre sus partes y una estructura que se refiere a los componentes y relaciones que constituyen concretamente una unidad particular realizando su organización Maturana y Varela (como se citó en Rodríguez y Arnold, 1990, p57).

Sin embargo, establecer que la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial es un sistema (simple o compuesto) excluye una serie de relaciones que se producen en su interior, es aquí donde es de gran importancia la teoría de los Sistemas Sociales del sociólogo alemán Niklas Luhmann, que da las bases para entender las organizaciones. Si entendemos las organizaciones como “un sistema, el cual es un conjunto de elementos de cuya interrelación emergen una serie de propiedades que no reconocemos en los propios elementos, al tiempo que desaparecen otras que sí están en ellos” (López, Altopiedi, Lavié, Sánchez y Murillo, 2002, p3); Luhmann (1990, p33) establece que los sistemas están estructuralmente orientados al entorno, y sin él, no podrían existir: por lo tanto, no se trata de un contacto ocasional ni tampoco de una mera adaptación. Precizando su definición Luhmann (1991, p39) concluye que “los

sistemas se constituyen y se mantienen mediante la creación y la conservación de la diferencia con el entorno, y utilizan sus límites para regular dicha diferencia”. Para que el sistema se vuelva a sí mismo sistema debe “Enlazar las operaciones propias con las operaciones propias y diferenciándose, así, respecto de un entorno. La continuación de las operaciones del sistema es la reproducción del mismo y, a la vez, la reproducción de la diferencia entre el sistema y el entorno. Esto a la determinación paradójica de que un sistema es la diferencia entre el sistema y el entorno, distinción que el propio sistema introduce y en la cual él mismo reaparece como parte de la distinción” (Luhmann 1991, p16). “Sin diferencia con respecto al entorno no habría autorreferencia ya que la diferencia es la premisa para la función de todas las operaciones autorreferenciales”. En este sentido, “la conservación de los límites es la conservación del sistema” (Luhmann, 1991, p39).

Continuando con la posición de Luhmann (citado por López et al. 2002, p4) un sistema lo podemos considerar socialmente construido si asumimos que la comunicación es la operación mediante la cual es construido. La comunicación es una actividad genuinamente social porque necesita al menos dos individuos para que se verifique. “Y los elementos de tales sistemas hemos de entenderlos a la vez como productos y productores del proceso comunicativo”. Esto permite concluir que el sistema social está definido por un proceso comunicativo cuyo escenario es la organización (López et al. 2002). Esta concepción de sistema implica que son “redes de relaciones o si se prefiere, de acciones interconectadas. Y es la comunicación la operación que configura dichas redes”. (López et al. 2002, p4).

“Como explica Luhmann, el sistema social es un sistema autopoietico, es decir, bajo la definición que entrega Maturana es una red de elementos que: i) con sus interacciones constituyen la red de producción que los produce; ii) especifican como elementos los límites de esta red y iii) constituyen esta red como unidad en su dominio de existencia” (Rodríguez & Arnold, 1999 p116).

Es muy importante recalcar que la unidad elemental del sistema social autopoietico es *la comunicación* y no *la acción*, puesto que la comunicación es siempre necesaria e inherentemente social. La comunicación consumada requiere comprensión y la comprensión no es parte de la actividad del comunicador ni puede ser atribuida a éste (Luhmann, 1986, citado por Rodríguez & Arnold, 1999 p116).

Sólo a los sistemas autorreferenciales se les presenta la influencia exterior como una determinación para la autodeterminación y con ella como información: la información modifica el contexto interno de la autodeterminación sin rebasar la estructura legal con la que el sistema tiene que negociar y con todo lo que de ello se sigue. Las informaciones son, por consiguiente, acontecimientos que delimitan la entropía, sin determinar por ello al sistema (1991 *sistemas sociales*). Para Arnold y Rodríguez (1992, p89) los sistemas sociales operan de distintas maneras en relación al tipo y condiciones de comunicación que seleccionan, definiéndose para cada uno de ellos un horizonte específico y distintivo de posibilidades y restricciones”. “Desde el

punto de vista de la sociedad, lo que caracteriza a las organizaciones –en relación a otros sistemas sociales- es el hecho de que sus actividades se especifican para el cumplimiento y satisfacción de metas específicas” (Arnold & Rodríguez, 1992 p90).

La carrera TDI, al igual que cualquier organización social debe poseer integrantes y para ello “la pertenencia, a una organización formal, se alcanza a través de decisiones que involucran, tanto a la organización como a sus postulantes”, según Arnold y Rodríguez (1992, p91), además los postulantes acceden, al momento de integrarse a aceptar restricciones de sus comportamientos y ajustarse a los que la organización espera de ellos, a cambio de una retribución previamente pactada. Es lo que Luhmann (1991) ha llamado la membresía como la base para la fijación de los límites de los sistemas organizacionales. El fin de condicionar la pertenencia de los miembros de una organización es un intento por regular la contingencia de acciones y comunicaciones posibles de desarrollar en su interior” (Arnold y Rodríguez, 1991, p91). Además “la organicidad implica, en consecuencia, una limitación de las oportunidades de acción a través de una regulación, más o menos estricta, de las posibilidades comunicativas disponibles para los actores sociales. Como contrapartida a esas limitaciones, surge el mundo de la organización informal, es decir, espacios internos a la organización, en donde priman las interaccionales que no resultan controlables por los medios formales (Arnold y Rodríguez, 1991, p91).

Como señala López y otros (2002, p7), “la historia moldea los sistemas sociales. Los hechos del pasado se hacen presentes, inevitable y permanentemente. La conectividad característica entre los elementos del sistema tienen un carácter eminentemente histórico: un acontecimiento que ya ocurrieron con los que están sucediendo”. Es decir “que el proceso comunicativo construye y deconstruye estructuras de modo permanente y continuo” (López et al, 2002, p7). Cada acto comunicativo “deja huella formando una especie de malla o estructura sobre la que se apoya cada nuevo acto comunicativo” (López y otros, 2002). Los programas -diseños, malla, redes, etc.- organizacionales conectan las decisiones, a la vez son parámetros para la evaluación y corrección, permitiendo ejercer controles hacia sus procesos internos (Arnold y Rodríguez, 1991 p92).

La presencia constante de hechos pasados para la toma de decisiones la entendemos como “la cultura, en una organización, es el ambiente por donde fluyen las comunicaciones y la autopoiesis organizacional” (Arnold y Rodríguez, 1992 p93). López y otros (2002, p8) complementan señalando que debemos entender “la cultura como un sistema socialmente construido de creencias, valores, modos de interpretar y percibir la realidad y de normas que identifican a los miembros de un grupo”. La cultura, junto con el poder son elementos constituyentes de la Identidad de una organización. Ambas son estructuras de significados y de relaciones, son los lentes que usa el sistema para entender y reducir la complejidad del entorno (López y otros, 2002, p8).

Para ser más preciso “cuando se expresa el término Identidad se hace referencia al espacio socio-psicológico de pertenencia, integrado por el conjunto dialéctico de rasgos, significaciones y representaciones que comparten los miembros de una organización y que permiten que se reconozcan conscientemente, con mayor o menor elaboración personal, relacionados los unos con los otros, así como compararse indicando semejanzas y diferencias con otros grupos” (Marañón, Bauzá, Bello. 2006, p4).

La clarificación de que la identidad es parte fundamental de las organizaciones la encontramos en que “en la actualidad se percibe a las organizaciones como “pequeñas sociedades” con características culturales y con capacidad para crear valores y significados. Desde esta perspectiva, el pensamiento descansa en la idea de que las organizaciones tienen una cultura” (Rodríguez, 2009 p68). Es posible que la cultura se puede considerar una variable o medio que ayude a alcanzar los objetivos de una organización, de ese modo “la dirección de una organización puede entonces, formular una estrategia interna para aumentar la identificación y la cohesión de los integrantes alrededor de los valores escogidos como clave para la estrategia externa” (Rodríguez, 2009 p68).

Para entender el surgimiento de las identidades culturales podemos remitirnos a Benedict Anderson, que en 1983, publicó su libro *Comunidades Imaginadas*, donde se cuestionaba el surgimiento del nacionalismo y las naciones. Anderson “consideraba que el nacionalismo debía compararse con las construcciones religiosas de identidad y de comunidad tanto como con otras ideologías políticas” (Calhoun. 2016 p12), haciendo “hincapié en las condiciones materiales que configuran la cultura y es en las instituciones que facilitan su reproducción, desde periódicos y novelas a censos, mapas y museos” (Calhoun. 2016 p11). Según Anderson (1983) hay tres instituciones del poder que en su conjunción moldearon la forma en que los estados coloniales (centro de su estudio) imaginaron sus dominios: *el censo*; determinaba la naturaleza de los seres humanos que gobernaba, *el mapa* establecía la geografía de sus dominios y *el museo* daba legitimidad a su linaje. Muy importante considera la reproducción mecánica, ya que de esta forma alcanzan una accesibilidad para la población. Esta “obra tuvo una influencia de primer orden más allá del estudio del nacionalismo y dio forma al estudio de los imaginarios sociales, las formas culturales institucionalizadas de crear realidades y construir prácticas” (Calhoun. 2016).

El fondo del planteamiento de Anderson era develar cómo una comunidad era imaginada y en ese proceso se transformaba en algo real a partir de condiciones materiales. Describió, lo que llamó, “*capitalismo impreso*, para mostrar cómo una forma de empresa capitalista apoyaba el desarrollo de lenguas nacionales y comunicación dentro de estas. Leer el periódico ofrecía nuevos contenidos comunes a las discusiones de una nación, pero también era una demostración ritual de una especie de pertenencia” (Calhoun. 2016).

Si nos referimos a la Identidad, hay que destacar que "todo lo que hace una organización del modo o nombre que se le otorgue a ésta, así como lo que fabrica o vende, lo que construye, lo que dice, escribe o enseña debe contribuir al refuerzo del espíritu y la identidad de la sociedad; la cual tendrá siempre una serie de necesidades que van a condicionar el comportamiento humano dentro de la misma" (Jaimes, 2016 p66).

Jaimes (2016, p68), hace una reflexión sobre lo que es la identidad de en una organización educativa donde en primer lugar define lo que es la "identidad organizacional es el efecto de la suma de características, rasgos, aprendizajes natos y demás elementos de todos los individuos que conforman una organismo social". Al expandir la Identidad a una Organización Educativa es importante hacer notar que la identidad "cobra mayor fuerza debido a todos los integrantes que la componen, todos los cuales deben ser tomadas en cuenta para producir las motivaciones necesarias que llevará a logro de un fin común" (Jaimes, 2016, p 69). "El docente que es unos de los principales elementos de una organización educativa debe sentirse identificado con su organización, para hacerlo ver de manera directa e indirectamente a los alumnos, los alumnos deben integrarse a la escuela, no solo en cuestión académica sino en el modo de prevalecer las normas, valores, misión, y objetivos de la entidad educativa" (Jaimes, 2016 p69).

Continúa con la idea Jaimes (2006, p69) estableciendo que "para el logro de una identidad institucional, no basta con hacerles conocer a los integrantes de una organización estos factores, sino se debe de buscar estrategias para la transcendencia de esta información así como el arraigo de la misma". El fin de conseguir este arraigo es conseguir un trabajo colaborativo no solo enfocado en la cuestión académica sino en una formación integral. Para Falsafi y Coll (2010) el resultado de toda esta coherencia, que afectará directamente al estudiante es conseguir que él reconozca en sí mismo una *identidad de aprendiz*, la cual es una "herramienta analítica de interacciones en contextos sociales y académicos, que llevan al estudiante a reflexionar acerca de experiencias marcadoras" que vive en su trayectoria formativa (Abello, Vila, Pérez, Lagos, Cobo y Díaz. 2016).

La identidad de aprendiz está habitualmente siendo requerida, en diferentes contextos, no solo el educativo, por ejemplo a fin de volverse parte de una comunidad con prácticas sociales y culturales definidas, ya sea un lugar de trabajo, de estudio o incluso un país, el individuo debe adquirir estas prácticas a través del aprendizaje (Falsafi & Coll. 2010). Complementariamente Coll (2011) plantea "una aproximación sociocultural a la construcción de la identidad de aprendiz. Que se fundamenta en enfoques y teorías que entienden la identidad como el resultado de una construcción en la que intervienen la acción, el discurso y los actos de reconocimiento" todo lo cual puede ser facilitado en un ambiente de aprendizaje con un sentido de identidad, para "crear lazos de identidad, sentimientos de arraigo y compromisos" (Jaimes. 2006 p71).

Apoyándonos en la idea de Anderson de que una comunidad (sistema social) puede ser imaginado y a partir de ese proceso se transformaba en algo real a partir de condiciones materiales podemos establecer que para el mismo sistema social podemos “identificar futuros posibles o “futuribles”, para escoger el más conveniente y construirlo desde el presente” (Mera. 2012 p25). Esta idea nace de Gastón Berger y Beltrand de Jouvenel que con sus construcciones teóricas dieron nacimiento a la escuela francesa de la prospectiva (Mera. 2012 p25). Para Godet (2007, p5) la anticipación no tiene mayor sentido si no es que sirve para esclarecer la acción. Esa es la razón por la cual la prospectiva y la estrategia son generalmente indisociables. Entonces, el uso de la prospectiva tiene por fin identificar y comprender los futuros probables y deseables en un período determinado, puede ser a mediano o a largo plazo con una vista en las variables que pueden influir en el proceso, considerando las acciones que pueden tomar los actores en base a ellas.

Si ponemos en contexto el Sistema de educación superior en Chile, al día de hoy, está sufriendo modificaciones en el escenario legislativo y político a partir de las movilizaciones estudiantiles del año 2006. Para comprender el alcance que pueda llegar a tener la reestructuración y planificar en consecuencia a las posibilidades se hace necesario el uso de un modelo prospectivo.

Capítulo III

Fundamento del Proyecto

PROBLEMÁTICA

Durante el período comprendido entre los años 2013 y 2017 la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial ha sufrido un aumento en la deserción de los alumnos de primer año, lo que significa un abandono de un 25% en promedio. Esto sin perjuicio de que las vacantes han sido llenadas desde el año 2013 a lo menos, con la salvedad del año 2016. El máximo registro de abandonos fue el año 2014 con un 34% y el mínimo el año 2015 de un 13%.

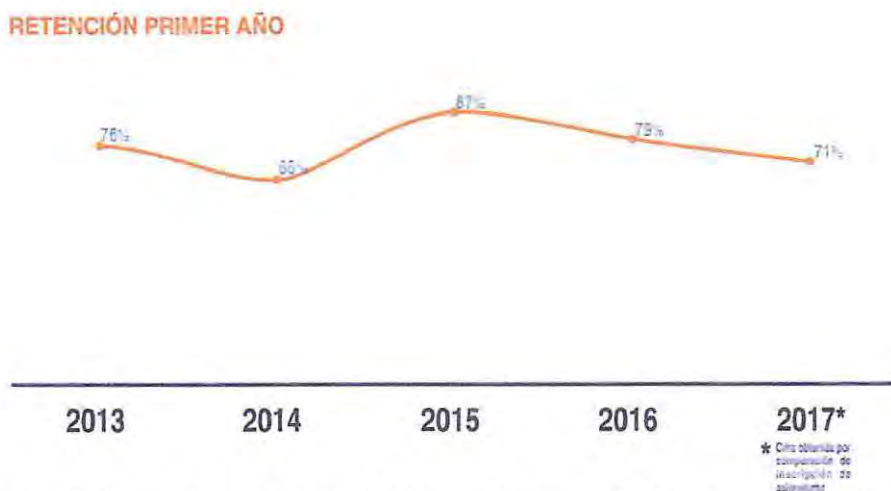


Fig. 6. Porcentajes de retención de alumnos de primer año de la carrera. Datos TDI Usach. Elaboración Propia

El abandono si bien se enmarca dentro de los rangos normales de deserción tanto para carreras, en general, de primer año, como para el área de arquitectura y artes y tecnología. Sin embargo, en la carrera TDI la baja oferta de matrículas provoca que el porcentaje sea importante para la sostenibilidad de ella, sumando que existen abandonos en cursos superiores, principalmente por rendimiento académico.



Fig. 7. Porcentajes de abandono de alumnos de primer año. Datos www.mifuturo.cl. Elaboración Propia

El abandono que nos ocupa ocurre entre el término del segundo semestre y el inicio del tercer semestre. Se ha detectado que varios de los desertores optan por solicitar transferencia de carrera dentro de la misma Universidad, para hacerlo deben cumplir el requisito del Artículo N°22 del reglamento general de régimen de estudios de pregrado, el cual indica que el alumno debe haber aprobado, como mínimo primer año académico de su plan de estudios.

“Artículo 22°: de las Transferencias de Carreras o Programas

Todo alumno matriculado en un programa académico podrá solicitar ser transferido a otro, después de haber aprobado como mínimo, las asignaturas correspondientes al primer año académico de su plan de estudios.

Las transferencias serán resueltas por la Escuela de Arquitectura o la Facultad a la que el alumno solicita ser transferido considerando la trayectoria curricular del alumno y la disponibilidad de cupos y lo establecido en los Reglamentos Complementarios.”

Artículo 22 del Reglamento General de Régimen de Estudios de Pregrado - Usach

Es importante mencionar que durante los dos primeros semestres las asignaturas son de carácter general para la formación de los estudiantes con el grado de bachiller. Solamente existe una asignatura introductoria a la especialidad en el primer semestre y otra de carrera en el segundo semestre, los cuales se convierten en la única instancia en la cual profesores de la carrera interactúan con los estudiantes.

Las causas del abandono son desconocidas, aunque existen algunas hipótesis al respecto en la dirección de la carrera basadas en conversaciones informales con alumnos, asociadas a las expectativas no cumplidas en el primer año de formación general, aquí los alumnos se enfrentan a asignaturas que no tienen directa relación con la especialidad sino con el grado de bachiller.

Delimitación:

El ámbito de la Educación Superior en Chile ha sufrido importantes modificaciones estructurales que coinciden con los cambios conductuales en la transferencia y abandono de los alumnos de la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial de la Universidad de Santiago de Chile, los cuales no han sido estudiados por la organización aún, y desde esa perspectiva revisaremos el Sistema TDI y su capacidad de orientarse hacia el entorno para poder regular sus límites para diferenciarse de él.

Especial énfasis se orientará a comparar la situación de la carrera con carreras que son competencia o bien sustitutos con la intención de establecer si es una situación ambiental o bien una situación particular de la carrera en cuestión, la cual se reconoce

a sí misma como una carrera diferente a las existentes en el ámbito del diseño industrial que se orienta a formar un profesional con orientación a la industria y producción.

Hipótesis de Trabajo

El concepto de “Tecnólogo” presenta un alto grado de incertidumbre ante futuros postulantes y posibles empleadores y este se asocia, básicamente, a un nivel técnico, por lo que se necesita realizar una explicación más detallada y descriptiva de sus capacidades, recurrentemente, al exponer la carrera ante interesados.

Además el rol del Tecnólogo en Diseño Industrial se encuentra definido en base a algunas cualidades genéricas que no dan cuenta de un desempeño, competencias, saberes y habilidades, exclusivos del profesional resultante. Puede existir un problema de concepción de la función específica. La falta de definición influye en una identidad deficitaria o interpretativa por cada integrante de la comunidad lo cual impide establecer claramente el proceso de crecimiento o sostenibilidad de la organización.

Objetivo General

Evaluar los factores relevantes en la sostenibilidad del sistema organizacional “Tecnólogo en Diseño Industrial” de la Universidad de Santiago de Chile, para generar un modelo de usabilidad de los datos que promueva la comprensión y toma de decisiones informada en el contexto de un planeamiento prospectivo estratégico.

Objetivos Específicos

- Determinar los actores relevantes en la sostenibilidad de la carrera de tecnólogo en diseño industrial y sus posiciones frente a la carrera.
- Determinar los factores internos y externos que inciden en la valoración de la carrera.
- Establecer las posibles relaciones que se producen entre los actores detectados, los factores internos y externos.
- Valoración de los cruces de relaciones relevantes entre tendencias, actores y organización.
- Propuesta de un modelo de solución que integre a actores y factores internos y externos para detectar oportunidades y amenazas con el fin de promover la sostenibilidad de la organización.

Resultados Esperados

Generar un modelo que permita realizar una transformación socio-cultural dentro de la organización, basado en la comprensión de los factores internos y externos que la afectan y en la relación que se genera entre ellos y los actores relevantes para el sistema Tecnólogo en Diseño Industrial para la toma de decisiones informada en función del escenario deseable y los escenarios probables a fin de establecer un planeamiento prospectivo estratégico que permita llegar al escenario ideal o enfrentar de forma positiva los escenarios probables.

Enfoque Metodológico

Se realizará un estudio exploratorio en la búsqueda de establecer las posibles causas de la deserción de estudiantes de primer año que están causando problemas de sostenibilidad en la carrera de Tecnología en Diseño Industrial

Para alcanzar los resultados se utilizará una metodología cualitativa ya que se espera encontrar las razones del abandono de los alumnos desde el punto de vista de sus percepciones y expectativas

La investigación será explicativa, buscará relaciones causales con los resultados obtenidos de la fase de recolección de información de fuentes primarias.

La información se obtendrá de fuentes primarias a través de entrevistas a académicos y estudiantes del C.C.A.A. de la carrera, focus group a estudiantes y empleadores y cuestionarios abiertos a los alumnos de primer año de la asignatura de Expresión Gráfica y de segundo año en la asignatura de Taller de Diseño I.

Se utilizarán fuentes secundarias de información como son los informes de acreditación, Formulario de Antecedentes para la acreditación de carreras y programas de pregrado, para el proceso de acreditación de la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial y otras fuentes bibliográficas disponibles.

Capítulo IV

Estado del Arte

Educación Superior en Chile

En el sistema de Educación Superior chileno existen distintos tipos de instituciones facultadas para impartir carreras profesionales y/o técnicas, siendo las principales: **Universidades**, **Institutos Profesionales (IP)** y **Centros de Formación Técnica (CFT)**, además de las escuelas de formación de las Fuerzas Armadas, sin embargo para las necesidades de este estudio, las últimas no serán consideradas. La diferencia entre ellas está dada por el tipo de carreras que imparten y los grados académicos que pueden entregar.

La Universidad ofrece carreras profesionales y técnicas de nivel superior, y puede otorgar toda clase de grados académicos.

Los Institutos Profesionales imparten carreras profesionales y técnicas de nivel superior como las universidades, pero a diferencia de ellas no pueden entregar grados académicos.

Los Centros de Formación Técnica ofrecen solamente carreras de nivel técnico superior (Instituciones de Educación Superior. 2017).

Esta descripción nos permite situar a la Carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial dentro de un sistema ya reconocido, el que se denomina Educación Superior en Chile y agrupa a las instituciones descritas anteriormente de manera genérica.

Carreras Profesionales y Carreras Técnicas de Nivel Superior

Los títulos profesionales acreditan una formación general y científica para un adecuado desempeño profesional, y pueden obtenerse en una universidad o IP. Sin embargo, existe un conjunto de títulos profesionales definidos en la ley que requieren haber obtenido previamente el grado académico de licenciado, por lo que en esos casos sólo pueden ser otorgados por una universidad.

Los títulos técnicos de nivel superior son otorgados tras cursar un programa de estudios de una duración mínima de 1.600 horas de clases (4 semestres), que confiere a los alumnos la capacidad y conocimientos para desempeñarse como apoyo al nivel profesional.

Sobre los grados académicos, otorgados exclusivamente por las universidades, la ley determina tres grados: licenciado, magíster y doctor.

El grado de licenciado busca entregar al egresado una formación en los aspectos esenciales de un área del conocimiento o disciplina.

El grado de magíster requiere estar previamente en posesión de un grado de licenciado o de un título profesional equivalente, y se otorga al alumno que ha aprobado un programa de estudios de profundización en una o más disciplinas.

El grado de doctor requiere la obtención previa del grado de licenciado, y acredita que quien lo posee es capaz de efectuar investigaciones originales. El programa de doctorado requiere la elaboración y defensa de una tesis que contribuya a la disciplina estudiada (Tipos de Institución. 2017).

Universidades

En el sistema de Educación Superior chileno existen 59 universidades (sin considerar las que están en proceso de cierre), que congregan 720.000 alumnos. De éstas, 25 pertenecen al Consejo de Rectores y otras 34 son universidades privadas. Las primeras representan el 47,9% de la Matrícula de 1er año de Pregrado, al 2016, y las privadas el 52,01%.

En Chile hay distintos tipos de universidades:

- **Universidades Estatales:** creadas por ley, pertenecen al Estado de Chile. Son 16 instituciones.
- **Universidades Particulares con Aporte del Estado:** Son universidades privadas creadas antes de 1980 o derivan de ellas. Hoy son 9.
- **Universidades Privadas:** Son todas las universidades creadas después de 1980, a partir de lo establecido en el DFL 1 de 1980 o la Ley 18.962 de 1990. Son 34.

Las universidades imparten fundamentalmente carreras profesionales, cuya duración va de 8 a 10 semestres (4 o 5 años), aunque también pueden dictar carreras técnicas de nivel superior que duran entre 4 y 6 semestres (2 y 3 años). Se distinguen por ser las únicas instituciones que pueden otorgar todo tipo de grados académicos (licenciado, magíster y doctor). Si bien tanto las universidades como los institutos profesionales están facultados para impartir carreras profesionales, y otorgar títulos profesionales, existe un conjunto de títulos definidos por ley que requieren haber obtenido previamente el grado académico de licenciado, por lo que en esos casos sólo pueden ser otorgados por una universidad.

Ingresar a la Educación Superior no debe ser la meta final, sino sólo el primer desafío. Tan importante como entrar a la universidad, instituto profesional o centro de formación técnica es mantenerse en la carrera, y completar los planes de estudio para alcanzar la gran meta de convertirse en un profesional. En ese sentido, una de las grandes preocupaciones del Ministerio de Educación es el porcentaje de deserción entre los alumnos de 1er año.

Según el Servicio de Información de Educación Superior (SIES), de Mineduc, la deserción al 1er año alcanza al 28,7%, lo que implica que 3 de cada 10 estudiantes dejan su carrera al cabo del 1er año. Sin embargo, es importante advertir que un número importante de los alumnos no deserta definitivamente del sistema, sino que reingresa en los años siguientes, a otras carreras o instituciones. Un estudio SIES, publicado en 2012, constata que al analizar la cohorte 2008 el 13,4% de los alumnos que desertaron al 1er año reingresan al sistema en los tres años siguientes, y que solo el 17,2% de los jóvenes pueden ser considerados desertores más definitivos.

¿Por qué desertan los estudiantes chilenos?

Se estima las principales causas que llevan a un joven a abandonar su carrera son problemas vocacionales, la situación económica de sus familias y rendimiento académico. Un estudio del Centro de Microdatos de la Universidad de Chile, publicado en 2008, revela que entre quienes confiesan un problema de vocación, 35% cambió de carrera y de universidad, 15% se cambió de carrera en la misma universidad, 15% se retiró para preparar la PSU y rendirla nuevamente, y el 13% siguió la misma carrera pero en otra institución. Respecto a la deserción por problemas económicos del grupo familiar, ésta se produce principalmente en estudiantes que deben dejar de estudiar y comenzar a trabajar. En ese caso, los más afectados son los alumnos de universidades privadas, quienes cuentan con menos opciones para recurrir a créditos o becas.

Otra causa de deserción es el bajo nivel académico previo de los estudiantes, ya que en algunos casos presentan debilidades en contenidos y hábitos de estudio. Además, se ven afectados por el cambio de metodologías de enseñanza y aprendizaje entre la universidad y el colegio.

Más allá de las cifras, abandonar los estudios en esta etapa tiene un tremendo costo. Le cuesta a la familia, que tendrá que pagar uno o más años adicionales por la educación de su hijo. Le cuesta al Estado, cuando está apoyando la formación de ese joven con becas o crédito. Y le cuesta al propio alumno, que debe postergar su sueño profesional y su ingreso al mundo laboral. De ahí la importancia de recorrer paso a

paso, y analizar con detención y responsabilidad el camino que lleva a la Educación Superior (Proyectándose al Futuro. 2017).

En un contexto de amplia discusión sobre el futuro de la Educación Superior en Chile, que nació desde movimientos estudiantiles que exigen “Educación Gratuita y de Calidad” y donde las autoridades de distintos organismos y el Gobierno intentan aunar posiciones para promulgar una ley de Educación Superior y donde se ha comenzado a implementar la gratuidad se está percibiendo el fenómeno de un aumento en el abandono de los alumnos de primer año.

Es un momento interesante para abordar desafíos en la educación superior, sin embargo lo cambiante inestable del ambiente, donde las opiniones son muchas más que las certezas, cualquier abordaje de problemas relacionados debe situarse en el tiempo y contexto específico, donde es difícil poder extrapolar acciones o conclusiones.

La carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial se ha visto afectada por los cambios en el ambiente de la educación Superior y actualmente tiene una deserción que bordea el 30% en primer año. Si bien este número es cercano al promedio nacional, para una carrera con 35 cupos de matrícula en primer semestre, puede afectar gravemente su sostenibilidad, principalmente económica.



Fig. 8. Porcentajes de abandono de alumnos de primer año. Datos www.mifuturo.cl. Elaboración Propia

Instituciones adscritas a Gratuidad en 2017

Pueden participar de esta política pública las instituciones que cumplan con las siguientes características:

Universidades

- Estatales
- Privadas no estatales comprendidas en el art. N° 1 del DFL N°4 de 1981.
- Privadas que estén acreditadas al 23 de diciembre de 2016 por al menos cuatro años, que estén constituidas como personas jurídicas sin fines de lucro y, en

caso de tener controlador o controladores, que éstos sean personas naturales o jurídicas sin fines de lucro.

Todas estas instituciones deberán contar con al menos el 80% de sus estudiantes de primer año, matriculados en programas de licenciaturas no conducentes a título, o carreras profesionales con licenciatura, con un puntaje PSU ponderado promedio igual o mayor a 450 puntos, entre la prueba de selección universitaria de Lenguaje y Comunicación, la prueba de selección universitaria de Matemáticas, el puntaje de Notas de Enseñanza Media y el puntaje de Ranking de Notas, los que se considerarán en idéntica proporción.

Las universidades no estatales comprendidas en el art. N°1 del DFL N°4 de 1981, y las privadas no incluidas en dicha categoría, deben además encontrarse adscritas al Sistema Único de Admisión (SUA), o contar con un sistema de admisión transparente, objetivo y que no implique discriminaciones arbitrarias, basado en el mérito de los estudiantes. Dicho sistema deberá encontrarse publicado en su página web al 1 de diciembre de 2016.

Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica

- Estar acreditados al 23 de diciembre de 2016 por al menos cuatro años.
- Estar constituidos como personas jurídicas sin fines de lucro o, en caso de tener controlador o controladores, que éstos sean personas naturales o jurídicas sin fines de lucro.
- En el caso de instituciones con fines de lucro, éstas deberán haber manifestado al Ministerio de Educación su compromiso de transformación a entidades sin fines de lucro, de acuerdo a lo que establezca la Ley.
- Los IP y CFT deberán contar con un sistema de admisión transparente, objetiva y pertinente, que no implique discriminaciones arbitrarias, y favorezca a estudiantes egresados de establecimientos de enseñanza media técnico-profesional y a trabajadores del área.

Instituciones adscritas desde 2016	Universidad de Chile	Universidad de O'Higgins
Universidades	Universidad de Santiago de Chile	Institutos Profesionales
Pontificia Universidad Católica de Chile Universidades	Universidad de Talca	IP Adolfo Matthei
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Universidad Diego Portales	IP Arcos
Universidad Alberto Hurtado	Universidad Técnica Federico Santa María	IP de Chile
Universidad de Antofagasta	Universidad Finis Terrae	IP DUOC UC
Universidad Arturo Prat Institutos Profesionales	Universidad de la Frontera	IP INACAP
Universidad Austral	Universidad de La Serena	IP Instituto Nacional del Fútbol (INAF)
Universidad Autónoma	Universidad de Los Lagos	Centros de Formación Técnica
Universidad del Bío Bío	Universidad de Magallanes	CFT CEDUC UCN
Universidad Católica Cardenal Silva Henríquez	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	CFT de Tarapacá
Universidad Católica de la Santísima Concepción	Universidad de Playa Ancha	CFT DUOC UC
Universidad Católica de Temuco	Universidad de Tarapacá	CFT ENAC
Universidad Católica del Maule	Universidad Tecnológica Metropolitana	CFT INACAP
Universidad Católica del Norte	Universidad de Valparaíso	CFT San Agustín de Talca
Universidad de Concepción	Instituciones adscritas a partir de 2017	
Universidad de Atacama	Universidad de Aysén	

Fig. 9. Instituciones adscritas a gratuidad. Datos www.gratuidad.cl. Elaboración Propia

Delimitación del Área de Estudio

Se consideran factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales del Sistema de Educación Superior de Chile. Sin embargo para posibles comparaciones se establecen como referentes las carreras genéricas de Diseño, Diseño Industrial y de Productos y similares que sean únicas.

SISTEMA EDUCACIÓN SUPERIOR EN CHILE



Fig. 10. Sistema Educativo en Chile. Elaboración Propia

SUBSISTEMA CARRERAS AFINES AL DISEÑO INDUSTRIAL



Fig. 11. Delimitación del espacio de estudio. Elaboración Propia

Carrera Tecnología en Diseño Industrial

¿Qué es un tecnólogo?

Un tecnólogo es un especialista capacitado para trabajar en el campo de la tecnología aplicada. Es un profesional que combina la actividad intelectual con la actividad manual, es decir, puede trabajar en una amplia variedad de proyectos mediante la aplicación de los principios básicos de ingeniería y habilidades técnicas. Su trabajo suele centrarse en la mejora del producto, fabricación, construcción, ingeniería y funciones operativas, a través del uso y la optimización de la tecnología. Puede desempeñarse en una amplia gama de industrias incluyendo la manufacturera, construcción, médica, mantenimiento y administración. Suelen ser contratados como gestores de la tecnología, diseño de productos, pruebas, desarrollo, creación de sistemas, ingeniería de campo, operaciones técnicas, o control de calidad. (Definición de Tecnólogo. 2017)

Diseñador Industrial en Chile

Los diseñadores industriales son los profesionales encargados de crear los productos que utilizamos diariamente. Podrán diseñar electrodomésticos, automóviles, muebles, envases de plástico o cartón, etc.

Deben trabajar junto a otros profesionales del sector. Los expertos de marketing les ayudarán a decidir qué tienen que fabricar y cuáles son las necesidades del público. Una vez decidido el producto, deberán investigar sobre los materiales, los colores, los costos o los plazos, pero siempre teniendo en cuenta la seguridad, la salud y la protección del medio ambiente. Para diseñar el boceto, podrán utilizar métodos tradicionales o sistemas y programas informáticos. Se fabricará un prototipo de muestra sobre el que realizarán variaciones y, una vez aprobado el proyecto, se pasará a la fabricación en serie. Junto a otros ingenieros, coordinarán la fase de producción.

Aquellos profesionales más involucrados en el diseño y la creatividad, podrán también colaborar con los diseñadores gráficos a la hora de elaborar los eslóganes, los logotipos o los anuncios.

Para realizar el trabajo con éxito, los diseñadores industriales deberán poseer conocimientos de electricidad, mecánica, electrónica y computación. Además, deberán ser resolutivos, creativos y constantes (Diseñador Industrial en Chile, 2017)

Perfil de Egreso de Carreras Afines:

Descripción del perfil de egreso de Carreras Tecnológicas de la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile a fin de establecer similitudes y diferencias ya que muchas de estas carreras son sustitutos de TDI o bien TDI es sustituto de ellas. Existe una transferencia constante entre carreras no cuantificada ya que los datos se encuentran concentrados en registro curricular.

- **Tecnología en Administración de Personal**

Formamos **integralmente profesionales tácticos** en el ámbito de los recursos humanos y/o la gestión de las personas, genera y desarrolla capacidades y competencias transversales y específicas, necesarias para su adecuada inserción en los mercados de trabajo nacionales; contribuye a la formación de un ciudadano responsable, con sólidos principios éticos en el contexto de una sociedad democrática.

<http://www.admision.usach.cl/carreras/tecnologo-en-administracion-de-personal>

- **Tecnología en Alimentos**

Formamos **profesionales destinados a asumir el rol táctico** en las actividades de industrialización y procesamiento de alimentos para el consumo humano, cuya gestión se sitúa entre el nivel de **planificación y el de operación** en el proceso de transformación de alimentos.

<http://admision.usach.cl/carreras/tecnologo-en-alimentos>

- **Tecnología en Automatización Industrial**

Formamos un **personal táctico** con capacidad de contribuir social y económicamente al desarrollo del país, participando en la **generación y gestión de desarrollo** de productos y/o sistemas industriales, **incrementando su valor agregado, previendo su ciclo de vida con creatividad e innovación.**

<http://www.admision.usach.cl/carreras/tecnologo-en-automatizacion-industrial>

- **Tecnología en Control Industrial**

Tendrá la **capacidad para supervisar, controlar y ejecutar** las actividades al interior de una empresa industrial y de servicios en las áreas relacionadas con el Control y Planificación de la Producción, el control de calidad del proceso productivo, el abastecimiento y aspectos relacionados con la Logística Industrial.

<http://admision.usach.cl/carreras/tecnologo-en-control-industrial>

- **Tecnología en Construcciones**

El Tecnólogo en Construcciones es un **profesional capaz de liderar, dirigir, motivar y organizar al personal a su cargo**; adquirir nuevos conocimientos que puedan transmitir valores, experiencia y habilidades; de buen trato y entendimiento con las personas con una base sólida, ética, moral y cultural que permitan lograr un profesional confiable y responsable.

<http://admission.usach.cl/carreras/tecnologo-en-construcciones>

- **Tecnología en Diseño Industrial**

Formamos un **profesional táctico** con capacidad de contribuir social y económicamente al desarrollo del país, participando en la **generación, diseño y desarrollo de productos**, incrementando su valor agregado, previendo su ciclo de vida y aportando en los procesos de fabricación para la **industria productiva**.

<http://admission.usach.cl/carreras/tecnologo-en-diseno-industrial>

- **Tecnología en Mantenimiento Industrial**

Formamos un **profesional analista, polivalente**, con las capacidades para afrontar el cambio de una organización orientada a la gestión del mantenimiento, basado en la prevención a una estructura centrada en la predicción del estado y confiabilidad de los equipos, y criticidad de los procesos de la planta industrial, a través de la aplicación de técnicas de medición y diagnóstico.

<http://www.admission.usach.cl/carreras/tecnologo-en-mantenimiento-industrial>

- **Tecnología en Telecomunicaciones**

Como resultado de la formación, este **profesional es capaz de supervisar, gestionar, controlar y ejecutar tareas complejas** relativas al diseño, instalación, montaje y puesta en servicio, calibración, programación, configuración y conservación, de los sistemas de telecomunicaciones.

<http://www.admission.usach.cl/carreras/tecnologo-en-telecomunicaciones>

Todas las carreras tecnológicas de la Universidad de Santiago de Chile, coinciden en determinar un perfil que se sitúa en el área productiva y cercano a las operaciones, con un mayor o menor grado de injerencia en el proceso o proyecto desde el punto de vista tecnológico. Haciendo hincapié en que se trata de un Profesional.

Se puede entender que existe una coherencia entre el perfil genérico del tecnólogo, como definición, con las capacidades básicas generales descritas en cada carrera particular. También se puede concluir que hay poca diferenciación conceptual del perfil y la diferenciación existente es de orden operativo de acuerdo al área de desempeño de cada especialidad.



Foto 4. Expo Tecno, Feria tecnológica anual realizada por la Facultad.

Descripción de Carreras de Diseño, Diseño Industrial, Diseño de Productos, Técnicos en Diseño y otros similares

(Se excluyen diseño gráfico y de vestuario, en sus niveles técnicos y profesionales, así como continuidad de estudios a Licenciatura)

- Universidad Andrés Bello

Diseño de Productos

Formación que potencia la **creatividad** a través de la interacción de disciplinas afines en un entorno creativo, con el objetivo de ampliar las competencias personales aplicadas a la **creación de productos del futuro, con soluciones efectivas y eficientes.**

Alto **énfasis en soluciones sustentables**, en sintonía con las tendencias mundiales del uso responsable de los recursos y el reciclaje.

Amplio **manejo de nuevas tecnologías**, con modernos laboratorios de modelado y prototipadora rápida.

<https://campuscreativo.cl/carreras/disen-de-productos/>

- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Diseño Industrial

El Diseño Industrial se estudia en base a la realización de proyectos a través de prototipos y modelos reales, que se producen materialmente y cuyo fundamento se basa en la observación concreta de la realidad del habitar cotidiano del ser humano.

<http://www.pucv.cl/pucv/pregrado/disen-industrial/2015-06-08/162247.html>

- Universidad del Bio-Bio

Diseño Industrial

El diseñador industrial titulado de la Universidad del Bio-Bío es un profesional que funda sus decisiones en la **observación**. Posee un alto dominio en aspectos técnicos relacionados con diversas tipologías de materiales y procesos productivos industriales a través del **uso de tecnologías aplicadas en la materialización de ideas**, permitiendo validar propuestas de diseño. Capaz

de investigar y concebir nuevos escenarios de negocio para el desarrollo y transferencia en los campos de la innovación en productos, procesos y servicios tanto en el incremento de la competitividad de la pequeña, mediana y gran empresa, como así también en acciones de emprendimiento y ejercicio libre de la profesión. Capacitado para desenvolverse en **trabajos colaborativos e interdisciplinarios** de acuerdo a los nuevos contextos globalizados para el desarrollo productivo en el ámbito público y privado.

http://ubiobio.cl/admision/Arquitectura_Construccion_Disenio/4/Diseno_Industrial/

- Universidad Católica de Temuco
Diseño Industrial

La carrera forma profesionales orientados a la **gestión de la innovación en productos industriales y/o bienes de consumo** que contribuyan al desarrollo sustentable del país. Nos aproximamos a las ciencias naturales y sociales en proyectos de trabajo interdisciplinario. Somos la única oferta académica de Diseño Industrial de la RED CRUCH en la zona macro **sur del país**. Orientamos el quehacer del Diseño en un modelo educativo por competencias en el contexto de **La Araucanía**, región socialmente emergente y abundante en recursos naturales.

<https://admision.uct.cl/dis-industrial/>

- Universidad Tecnológica Metropolitana
Diseño Industrial

Diseña **productos, servicios y sistemas**, aplicando criterios de **creatividad e innovación** pertinentes al medio cultural y estético. Comprende y aplica **tecnologías de configuración, representación, producción y comunicación** en sectores productivos de bienes y servicios. Desarrolla proyectos de investigación aplicada para el desarrollo de la disciplina y la generación de propuestas sustentables de diseño estratégico y sistemas inteligentes integrando equipos multidisciplinares. Emprende proyectos Design driven en el marco de las estrategias de desarrollo país.

<https://fhtcs.utem.cl/carreras-ingreso-psu/disenio-industrial/>

Diseño Industrial UTEM

1º Año		2º Año		3º Año		4º Año		5º Año	
Semestre I	Semestre II	Semestre I	Semestre II	Semestre I	Semestre II	Semestre I	Semestre II	Semestre I	Semestre II
Cultura y Diseño	Tecnología de los Materiales I	Historia del Arte	Arte Actual	Manejo de Datos Industriales	Teoría del Diseño Industrial	Teoría del Diseño	Estética Aplicada al Diseño	Comunicación al Diseño	Elementos de Formación Especializada I
Representación Técnica Digital I	Representación Técnica Digital II	Tecnología de los Materiales II	Producción Asistida por Computador I	Tecnología de los Materiales III	Lenguaje de la Forma y los Materiales	Selección de Productos I	Elementos de Formación Especializada II	Fabricación	Elementos de Formación Especializada II
Diseño I	Diseño II	Producción Asistida por Computador II	Materiales y Movilidad II	Diseño Industrial V	Preparación del Proyecto	Diseño y Calidad de los Productos	Selección de Productos II	Elementos Integrados I	Elementos Integrados II
Diseño Industrial I	Diseño Industrial II	Materiales y Movilidad I	Diseño Industrial IV	Desarrollo de Componentes Design Driven	Ergonomía I	Ergonomía II	Producción y Sistema	Diseño Industrial IX	Taller de Trabajo Diseño Industrial
Ingles I	Ingles II	Diseño Industrial III	Innovación y Design Driven	Diseño de Diseño Industrial I	Diseño Industrial VI	Diseño Industrial VII	Diseño Industrial VIII	Práctica Profesional	Formulación de Proyectos Design Driven I
Taller de Innovación Creativa	Taller para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático	Estadística General y Computación	Métodos de Investigación en Diseño	Prácticas Teóricas-Prácticas	Sistema de Negocios Design Driven	Taller de Ceremonia y Ceremonias	Formulación de Proyectos Design Driven	Taller de Innovación y Emprendimiento	Taller de Innovación y Emprendimiento
Fuente y Actividades		Neurología del Diseño			Diseño de Diseño Industrial III		Taller de Proyectos de Innovación		

Fig 12. Malla Diseño Industrial UTEM.

- Universidad Mayor

Diseño Mención Industrial/Grafico/Ambientes

El egresado de Diseño de la Universidad Mayor será un profesional capaz de desempeñarse de manera pertinente y competente en el desarrollo, ejecución y gestión de proyectos de diseño, integrando variables de **innovación, mercado y factibilidad técnico - productivo**.

Como sello diferenciador, el Diseñador egresado de la Universidad Mayor tiene el rol de **diseñador autónomo** dentro del mundo laboral, teniendo las competencias para generar y abarcar nuevos mercados globales relacionados con el diseño integral.

<https://www.umayor.cl/um/carreras/diseno-santiago/10000>

- Pontificia Universidad Católica de Chile

Diseño

El Diseñador UC posee un **perfil integral** cuya **visión estratégica y sistémica** le permiten abordar las complejidades del proceso de Diseño, enfrentando el proyecto de diseño de manera interdisciplinaria, detectando oportunidades de **innovación y emprendimiento**, proyectando su implementación en sectores económico-productivos y de la sociedad en general. Durante sus estudios, manejan los principios operativos, perceptuales y simbólicos de la forma presentes en el proyecto de diseño, y aplican los instrumentos análogos y digitales necesarios para el desarrollo, representación y comunicación del proyecto de diseño.

<http://diseno.uc.cl/programas-academicos/pregrado/perfil-de-egreso/>

- Universidad de Chile

Diseño

Las capacidades de **creatividad, innovación, observación, análisis y síntesis**, constituyen algunas de las condiciones básicas requeridas por la disciplina, las que en conjunto con la formación académica en las áreas **teórico-humanista, científico-tecnológica y proyectual**, contribuyen al perfil de egreso del diseñador de esta Universidad:

El diseñador industrial es un profesional apto para **crear y desarrollar productos** de uso masivo, industrial, de desarrollo en serie, así como en la generación de objetos únicos o en series cortas, y la configuración amplia del entorno objetual del ser humano. Además integra las nuevas **tecnologías de prototipado rápido y fabricación digital** a su quehacer.

<http://www.uchile.cl/carreras/4929/diseno>

- Universidad de Talca

Diseño

La carrera de Diseño de la Universidad de Talca es una **profesión liberal** que está orientada a jóvenes que deseen desarrollar sus capacidades creativas para actuar profesionalmente y/o realizar emprendimientos en materia de diseño de productos (incorporando los aspectos gráficos o visuales y tridimensionales de la forma del producto), en el contexto regional, nacional e internacional. El plan de estudios de esta carrera aporta los conocimientos, **habilidades, actitudes y visión estratégica** requerida, para la creación de valor y rentabilidad en el contexto del mercado y los negocios y en el ámbito productivo de las empresas e industrias, a fin de aportar al país y alcanzar un desempeño profesional exitoso.

<http://admission.otalca.cl/carreras/disenho.html>

- Universidad Diego Portales

Diseño

“El diseñador UDP domina las **herramientas conceptuales, tecnológicas y prácticas de la disciplina, con pensamiento crítico y con atención al contexto cultural y global**. Es capaz de proponer soluciones específicas a problemas de diseño de forma integrada, con creatividad y autonomía. Está preparado para ser un agente de cambio que contribuye a la calidad de vida y al desarrollo de la disciplina desde una visión diversa, inclusiva y sustentable de la sociedad. Podrá desempeñarse en diferentes ámbitos laborales, pudiendo ejercer de forma independiente o en oficinas y empresas de diseño del sector cultural, productivo y de servicios.”

<http://diseño.udp.cl/estudiantes/perfil-de-egreso/>

- Universidad Finis Terrae

Diseño

Perfil Común: “Es un profesional, **autónomo y colaborativo**, capaz de **concebir, emprender y desarrollar expresivas propuestas de diseño**, con un amplio dominio de diversos lenguajes **conceptuales y formales**”.

Perfil De Mención Diseño Interior Y Equipamiento: “El diseñador de interior y equipamiento de la Universidad Finis Terrae es un generador de propuestas y proyectos creativos, orientados al desarrollo e implementación del espacio habitable, con un marcado énfasis en la innovación y el emprendimiento. Gestiona, dirige y ejecuta respuestas de diseño vinculadas a la calidad del espacio y su equipamiento, así como diversos tipos de objetos y productos; atendiendo a criterios para un mundo sustentable”.

<http://fad.uft.cl/informacion-diseno/perfil-de-egreso>

- Universidad Adolfo Ibáñez

Diseño

El egresado de la Carrera de Diseño de la Universidad Adolfo Ibáñez tiene los conocimientos y capacidades necesarias para abordar los problemas de la sociedad y encontrar **soluciones creativas** que permitan desarrollar y ejecutar proyectos exitosos de diseño, ayudando de esta forma al desarrollo y crecimiento del país y el mundo.

A su formación integral, con énfasis en la **innovación y emprendimiento**, se suma una sólida formación disciplinar que le permiten enfrentar proyectos de diseño en diversas escalas. Es un profesional con alta **adaptabilidad a los cambios**, capaz de comprender y trabajar con diferentes culturas y realidades, lo que le permite liderar exitosamente equipos multidisciplinares tanto en el ámbito público como privado.

<http://www.uai.cl/carreras/disenio>

- Universidad del Desarrollo

Diseño

Forma profesionales **emprendedores, líderes e innovadores**, comprometidos con el desarrollo de la disciplina del diseño, a través de la cual contribuyen al progreso económico, social y cultural del entorno en que se desenvuelven; vinculados fuertemente con el medio local y global. Son profesionales con capacidad analítica y de reflexión, con un alto dominio de herramientas proyectuales, disciplinados, responsables, capaces de asumir y enfrentar desafíos, con valores sólidos y principios éticos. Poseen habilidades y conocimientos que les permiten integrar y liderar exitosamente equipos de trabajo multidisciplinario, así como también generar emprendimientos propios.

<http://diseno.udd.cl/#!/carreras>

- Universidad De Valparaíso

Diseño

La formación del Diseñador UV promueve el **desarrollo de proyectos como sistema**, abordando la creación de bienes o servicios centrados en el conocimiento del **usuario** e integrando los **sistemas productivos, la comunicación, la comercialización**, entre otros. Se enfatiza la intervención del Diseño desde lo social a lo económico en las diferentes escalas de producción, así como la experimentación en materiales y tecnologías.

El Diseñador UV será capaz de reconocer las necesidades de Diseño de una organización o empresa para elaborar y gestionar su aplicación. Podrá

desempeñarse en empresas manufactureras, de servicios o de comunicación en tareas de análisis, planificación, producción y gestión de proyectos de Diseño. También podrá ejercer libremente como consultor o a través de emprendimientos propios.

<http://www.uv.cl/carreras/?c=19022>

- Universidad Técnica Federico Santa María
Ingeniería En Diseño De Productos

El Ingeniero en Diseño de Productos de la USM es un profesional **creativo, flexible, abierto a la innovación** y con alta capacidad propositiva, del área de la ingeniería, cuyo propósito es atender las necesidades de **Diseño, Planificación y Conducción** de proyectos de desarrollo de productos y servicios que permitan el desenvolvimiento pleno del hombre y estimulen el desarrollo empresarial de la región y el país.

<http://www.idp.usm.cl/idp/perfil/>

- Universidad Técnica Federico Santa María
Ingeniería En Fabricación Y Diseño Industrial

El ingeniero en Fabricación y Diseño Industrial es un profesional capaz de **liderar equipos de trabajo**, impulsando proyectos para el desarrollo del diseño y los **procesos de manufactura asociados**. Integrando la cadena de valor con los conocimientos y dominios tecnológicos de las distintas actividades de los procesos productivos. Su formación científica, tecnológica y en gestión, le permiten integrar diseño, manufactura y mercado, enunciando una nueva forma de resolver el desarrollo de productos, con una importante base de conocimientos y habilidades para generar innovación tecnológica tanto en el producto, como en el proceso. Un profesional que cuenta con las competencias necesarias para desempeñarse de manera eficiente en empresas o instituciones públicas o privadas relacionadas con la generación de productos que involucren los procesos de diseño y fabricación de productos industriales.

<http://www.usm.cl/admision/carreras/vina-del-mar/ingenieria-en-fabricacion-y-diseno-industrial/>

Ingeniería en Fabricación y Diseño Industrial UTFSM (Sede Viña del Mar)

1° Año		2° Año		3° Año		4° Año	
Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8
Matemática I	Matemática II	Matemáticas de Ingeniería	Estadística	Diseño de Plantas Industriales	Gestión del Mantenimiento	Innovación Asistida	Desarrollo de Nuevos Productos
Introducción a la Ingeniería en Diseño y Manufactura	Sistemas Telemétricos	Taller de Proyectos I	Ergonomía	Taller de Diseño de Productos II	Taller de Diseño de Productos III	Taller de Diseño de Productos Especiales	Proyecto de Título
Fisica I	Fisica II	Termodinámica	Mécanica de Fluidos	Software de Especialización	Diseño de Equipos Industriales	Seminario de Título	Administración y Control de Proyectos
Materiales de Ingeniería	Dibujos Asistido por Computación I	Previsiones de Riesgos	Taller de Diseño de Productos I	Gestión de Calidad	Minería de la Investigación	Gestión del Medio Ambiente	Gestión Estratégica
Tecnología de la Información	Resistencia de Materiales	Análisis de Estructuras I CAE	Análisis de Estructuras II CAE	Taller de Proyectos III	Taller de Proyectos IV	Electrónica Aplicada	Instrumentación y Control
Normatización y Dibujo de Ingeniería I	Normatización y Dibujo de Ingeniería II	Dibujos Asistido por Computación II	Administración de la Producción	Inglés II	Inglés III	Inglés IV	Gestión del Capital Humano
Actividad Formativa I	Actividad Formativa II	Procesos y Equipos Industriales I	Procesos y Equipos Industriales II	Seminarios y Experiencias	Economía y Finanzas	Evaluación de Proyectos	
Historia y Evolución de la Tecnología			Inglés I				
			Taller de Proyectos II				

Fig. 13. Malla Curricular Ingeniería en Fabricación Industrial UTFSM..

■ IP DUOC UC

Diseño Industrial

Diseñador Industrial al finalizar de sus estudios estará capacitado para desarrollar y **gestionar soluciones de productos y servicios de diseño para la creación de valor** en distintos sectores económicos y sociales, considerando características y requerimientos del contexto y usuarios. Para ello, este profesional cuenta con herramientas y técnicas para la representación conceptual y técnicas de visualización y manufactura sustentable a través del manejo de Software de modelado, Tecnologías de Rapid Prototyping y Prototipado Digital. A su vez, maneja metodologías de Diseño centradas en el usuario a través de Design Thinking, Etnografía e investigación cualitativa, entre otros, que permitan perfilar requerimientos de usuarios y articular soluciones que integren aspectos de usabilidad y emocionalidad.

En su formación, Duoc UC promueve el desarrollo de personas integrales, conscientes de su dignidad trascendente, y comprometidas con las personas y la sociedad, integrando la ética, los valores cristianos y el desarrollo de las competencias necesarias para el mundo de hoy.

<http://www.duoc.cl/carrera/disenio-industrial/>

■ IP de CHILE

Diseño

El egresado de la carrera de Diseño es capaz de **crear, innovar, producir y gestionar productos de diseño**, dando soluciones eficaces a las necesidades comunicacionales y productivas de sus clientes y de los mercados que los requieren. Diseña y produce prototipos reales y en 3D para la industria del mueble y del packaging, así como para la editorial e internet. Es un profesional que como **organizador de la información gestiona, crea y produce diseño**, implicando compromisos éticos, sociales y culturales con el medio donde se desarrolle su creación.

<http://www.ipchile.cl/carreras/diseno>

▪ IP AIEP

Técnico en Diseño de Espacios y Equipamiento

El Técnico de Nivel Superior en Diseño de Espacios y Equipamientos es un técnico **capacitado para colaborar** con diseñadores, constructores y arquitectos en el diseño y habilitación de espacios interiores y exteriores y su correspondiente equipamiento. Será capaz de operar con **medios manuales y digitales** para elaborar respuestas técnicas adecuadas a las necesidades y requerimientos de los proyectos, ejerciendo sus funciones conforme a la normativa vigente y criterios de calidad técnica actuales.

La malla curricular se caracteriza por tener un alto contenido práctico, orientada hacia el desarrollo de competencias para el trabajo, lo que constituye el sello distintivo de los profesionales formados en AIEP.

<http://www.aiep.cl/carrera/tecnico-en-diseno-de-espacios-y-equipamientos/48/>

En general los perfiles de Carreras de Diseño de Chile se refieren a la capacidad creativa y de innovación, con énfasis en el manejo de herramientas tecnológicas de representación, prototipado y producción. Muchas declaran que presentan una alta capacidad de gestión y manejo de proyectos. Si la comparamos con la carrera de TDI obtenemos que esta última sitúa en su perfil de egreso al profesional en un lugar específico de la cadena productiva industrial, que se sitúa como un profesional táctico que es el vínculo entre el profesional estratégico y el operativo, a diferencia de las carreras de Diseño, Diseño Industrial y similares que enfatizan un profesional genérico, capaz de desenvolverse como emprendedor, proyectista desde la observación hasta la concreción y que maneja los procesos de producción.

Se considera importante comunicar esta especificidad del Tecnólogo en Diseño Industrial para que el estudiante comprenda desde la postulación cuál es su labor y cuáles serán sus competencias como un factor diferenciador en un ambiente ecológico del Diseño en Chile donde el perfil del TDI está enfocado en aprovechar un nicho en el ámbito industrial.

Un bajo porcentaje de carreras (37% de las revisadas) se refieren a los diseñadores como profesionales, lo cual puede ser un indicador de que la disciplina ya se encuentra posicionada en ese aspecto y buscan diferenciarse con diferentes orientaciones que van desde el manejo de herramientas tecnológicas hasta destacar la capacidad de observación para proponer soluciones de diseño, pasando por una amplia gama de destrezas y capacidades, aunque muchas coinciden en destacar la creatividad, trabajo en equipo y liderazgo de proyectos.

Carreras Tecnológicas en Chile

Como contraparte a la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago existe la Facultad Tecnológica de la Universidad de Atacama, entre ambas componen un ecosistema particular dentro del sistema de educación superior en Chile y mantienen relaciones de intercambio y complementariedad a través de visitas y encuentros regulares.

- Universidad de Atacama
Tecnólogo en Administración de Empresas
Profesional destinado a satisfacer las necesidades de **recurso de niveles ejecutivos, medios calificados**, que demanda el progresivo **avance científico y tecnológico**, en los diversos sectores de gestión de una empresa o institución; públicas, privadas o mixtas, Entidades Financieras, Ministerios, Empresas de servicios, Municipalidades, microempresas, entre otras.
<http://www.universia.cl/estudios/uda/tecnologo-administracion-empresas/st/233713>

- Universidad de Atacama
Tecnólogo en Electricidad
Profesional preparado **para asumir con responsabilidad personal la aplicación de métodos y conocimientos tecnológicos** preestablecidos en las tareas que son propias en el trabajo de la especialidad, con destreza y habilidades sicomotoras e interactivas. Junto a ello, con **capacidades de investigación y búsqueda de información**, que en forma reflexiva y crítica, le permitan mediante el hábito del autoestudio, mantener su vigencia profesional.
<http://www.universia.cl/estudios/uda/tecnologo-electricidad/st/233714>

- Universidad de Atacama
Tecnólogo en Instrumentación y Automatización Industrial.
Profesional capacitado para **desarrollar las competencias generales y específicas, tales como: montar e instalar, operar y mantener, componentes, productos, equipos e instalaciones, que requieran de la automatización.** Asimismo podrá realizar modificaciones, de acuerdo a las competencias adquiridas. También estará capacitado para seleccionar componentes, productos y equipos de automatización. Estas competencias serán desarrolladas según las normas técnicas que rigen el campo de la automatización.
<http://www.universia.cl/estudios/uda/tecnologo-instrumentacion-automatizacion-industrial/st/233716>

- Universidad de Atacama

Tecnólogo en Mantenimiento Mecánico

Profesional preparado entre otras habilidades para manejarse en la **ejecución de tareas de los distintos procesos productivos**, especialmente los que están relacionados con las **acciones operaciones** dentro del ámbito de su especialidad.

<http://www.universia.cl/estudios/uda/tecnologo-metalurgia/st/233731>

- Universidad Santo Tomás

Tecnología Médica Mención Oftalmología Y Optometría

Profesional con una sólida formación en su mención, sustentada en **principios éticos y humanistas**. Los conocimientos y destrezas adquiridas facilitan la **comprensión de los fenómenos biológicos, biofísicos, y bioquímicos que afectan al hombre y a su entorno**, para actuar en la prevención, fomento y recuperación de la salud visual. Posee capacidad de búsqueda de nuevos conocimientos, **demostrando flexibilidad** para responder a una sociedad en constante evolución.

<http://www.ust.cl/carreras/tecnologia-medica-mencion-oftalmologia-optometria/>

Carreras de Tecnología Médica

La carrera de Tecnólogo Médico es la que ha dado a conocer la disciplina genérica en el país, ya que este profesional se vincula al público en general directamente a través del manejo de tecnología médica y es la que se encuentra presente en un mayor número de instituciones, por lo tanto prestaremos atención a algunos perfiles.

- Universidad de Valparaíso

Tecnología Médica

La Carrera de Tecnología Médica de la Universidad de Valparaíso pretende formar profesionales que posean sólidos conocimientos de su disciplina, con espíritu crítico y alto grado de compromiso social, **capaces de realizar exámenes y procedimientos** que contribuyan al fomento, mantención y recuperación de la salud de las personas.

El plan de estudios que imparte considera especializaciones en tres menciones:

- Imagenología y Física Médica, orientada al conocimiento en las ciencias del diagnóstico por imagen y tratamiento radiológico.
- Oftalmología y Optometría: enfocada en el estudio, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las alteraciones visuales.
- Morfofisiopatología y Citodiagnóstico: cuya base es el estudio de la Histotecnología y Citología relacionadas al diagnóstico de diversas patologías.

Los Tecnólogos Médicos de la Universidad de Valparaíso podrán desempeñarse en servicios de salud, centros médicos, clínicas, laboratorios públicos o privados y en universidades.

<http://www.uv.cl/carreras/?c=19049>

▪ Universidad San Sebastián

Tecnología Médica

Es un profesional con sólidos **conocimientos y comprensión de los fundamentos biológicos, biofísicos y bioquímicos de su especialidad**, en los dominios asistencial, gestión en salud y calidad, investigación en salud y prevención en salud, que le permiten desempeñarse en instituciones tanto públicas como privadas, o en calidad de profesional independiente, en el ámbito de su mención, **evidenciando una continua capacidad de autoaprendizaje, emprendimiento y empatía con el usuario.**

Realiza y valida procedimientos y exámenes diagnósticos, respetando los principios éticos de la profesión y la legislación vigente, aportando en el fomento, prevención, diagnóstico y, cuando procede, en terapias de personas, según las siguientes menciones: 1) Laboratorio Clínico, Hematología y Banco de Sangre, 2) Imagenología y Física Médica, 3) Morfofisiopatología y Citodiagnóstico, y 4) Oftalmología y Optometría, considerando en su accionar el aseguramiento continuo de la calidad.

Gestiona con autonomía y responsabilidad unidades prestadoras de servicios propios de su mención, participa innovadora y creativamente en tareas multidisciplinarias e intersectoriales, con capacidad de integrar equipos, trabajar en redes y colaborar con la solución de problemas del entorno.

Colabora, participa y realiza proyectos de investigación que contribuyan a solucionar problemáticas de la comunidad, dentro de un marco de responsabilidad social, legal y ético.

Es proactivo y eficiente en su desempeño, evidenciando una actitud reflexiva y crítica en su quehacer, que contribuye al mejoramiento continuo tanto a nivel individual como grupal y/o institucional.

<http://www.uss.cl/ciencias-salud/carrera/tecnologia-medica/malla-curricular/>

En general las especialidades tecnológicas están enfocadas al manejo y operación de tecnologías con conocimientos teóricos del área disciplinar para ser un aporte a investigación o generación de conocimiento específico.

Referentes en España

A través de una entrevista realizada al jefe de carrera de TDI se pudo establecer que como referente, al momento de proponer la carrera, se utilizó el modelo español del Diseñador Industrial, como un profesional situado en la industria productiva y experto en materiales y procesos productivos. Por ello se revisan algunos referentes de dicho país para establecer si existe coherencia tal como se declara en la entrevista o a través del tiempo y los procesos de revisión curricular se ha ido perdiendo.

Ingeniero/a Técnico/a en Diseño Industrial

Descripción: El ingeniero técnico en diseño industrial **se encarga de desarrollar el proyecto técnico de diseño realizado por el diseñador industrial y prepararlo para su producción industrial.**

Su trabajo se centra en cualquier sector industrial con diferentes tecnologías de producción, ya sea para proyectos de series de producción largas como cortas.

Este perfil conoce perfectamente el proyecto de diseño industrial y los diferentes procesos y tecnologías industriales. **Su objetivo es que el producto se produzca correctamente con el espíritu definido en el proyecto, sin modificaciones.**

Tareas: Analiza el proyecto de diseño; Conjuntamente con el diseñador industrial, analiza el proyecto de diseño industrial, los diferentes componentes, el montaje del producto, el transporte y, por último, los sistemas de producción necesarios para los diferentes componentes.

- Desarrolla el proyecto industrialmente; Elabora todas las especificaciones técnicas para la correcta producción de cada uno de los componentes, modificando los aspectos del proyecto que considere más adecuados para la correcta producción, siempre y cuando no se desvirtúe en ningún momento el proyecto inicial.
- Sigue la fase de realización de prototipos y de producción final; Gestiona con los diferentes responsables de producción, la realización de los prototipos y posteriores series previas. Verifica que los diferentes componentes se pueden montar correctamente y si existen problemas, los solventa iniciando el proceso con la modificación del proyecto técnico. Una vez aprobada la serie previa, se pasa a la producción final de cada uno de los componentes y al montaje final. En esta fase final, el ingeniero industrial sustituye al técnico en diseño industrial.

<http://w27.bcn.cat/porta22/es/fitxes/E/fitxa5606.jsp> 02/08/17 16:30

Titulación Ingeniería en Diseño Industrial

En qué consisten los estudios: Las carreras adaptadas al Plan Bolonia relacionadas con el diseño industrial desarrollan un campo cada vez más relevante en una sociedad que demanda unos productos competitivos que cumplan sus expectativas de funcionalidad, estética, comodidad en el manejo, facilidad de fabricación o respeto al medio ambiente.

El diseño tiene sus orígenes históricos en la necesidad de adaptar los productos fabricados industrialmente a las tendencias y necesidades humanas. En el contexto empresarial actual el diseño industrial tiene la función de equilibrar las necesidades, deseos y expectativas conscientes y subconscientes de los futuros compradores hacia un nuevo producto con los objetivos estratégicos, corporativos, productivos y comerciales de la empresa.

La calidad del diseño es sin duda siempre uno de los factores decisivos a la hora de adquirir un producto. Bien diseñado tendrá claras ventajas sobre otros productos competidores de calidad y prestaciones similares porque dispondrá de mayor capacidad de comunicación, persuasión y convicción para despertar el interés de los futuros usuarios/compradores. Por lo tanto, el diseño industrial es también un importante factor de mercado que incide en la política de marketing que, a su vez, condiciona la totalidad de la política empresarial.

La función principal de un diseñador industrial **es concebir y configurar el producto en su totalidad y en todos los detalles:** la forma básica, las dimensiones y proporciones, la estructura y el color, el material, el proceso productivo, etc. Por ello, **los diseñadores deben confrontarse con tecnologías básicas y avanzadas, con problemas constructivos, con materiales, técnicas de producción, tecnologías de información y hasta con las necesidades, el comportamiento y los deseos del público para el que está pensado el producto.**

Nuevas tecnologías: Las nuevas tecnologías se han convertido en una herramienta indispensable para el trabajo de los profesionales del diseño industrial. Por este motivo, una parte muy importante de los estudios se centra en el aprendizaje de técnicas orientadas al diseño asistido por ordenador. Las titulaciones relacionadas con esta área se apoyan sobre dos pilares fundamentales: materias de carácter artístico que se combinan con otras de contenido estrictamente técnico. Esto requiere un doble esfuerzo, ya que en las asignaturas de carácter estético hay que realizar gran cantidad de prácticas y se dedican muchas horas fuera de las aulas, mientras que las asignaturas de contenido tecnológico son complicadas y requieren mucha dedicación.

<http://www.avanzaentucarrera.com/llegaraser/titulacion/ingenieria-en-diseno-industrial/> 02/08/17 16:55

- **Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos**

Universidad Politécnica de Valencia

El objetivo de estos estudios es formar científica y técnicamente a profesionales para que sean capaces de dirigir y gestionar todo el proceso de vida de un producto desde la generación de ideas (análisis de mercados, marketing, diseño básico...) pasando por la producción, la fabricación y el lanzamiento del producto, hasta el estudio del impacto ambiental al final de su vida útil.

¿Qué sabrás hacer cuando termines la carrera?: Los titulados serán capaces de detectar oportunidades en los mercados para nuevos productos, visualizarlos y construirlos para poder fabricarlos en serie, y gestionar la comunicación técnica y comercial que requieran. También podrán elaborar modelos y prototipos, participar en planes de marketing de nuevos productos y gestionar oficinas técnicas de desarrollo de producto. Podrán dirigir y ejecutar proyectos, y gestionar empresas en el ámbito del diseño industrial.

¿En qué trabajarás?: Podrás trabajar en empresas de todos los sectores industriales (muebles, lámparas, cerámica, transformación plástica y metálica, etc.), en los departamentos técnicos, de diseño, de investigación, de proyectos y de desarrollo de nuevos productos.

También podrás ejercer libremente la profesión y crear empresas de servicios de consultoría o productoras. Podrás optar por la Administración Pública (funcionario o personal laboral de la Unión Europea, estatal, autonómico y local); por la investigación, el desarrollo y la innovación (centros públicos o privados y departamentos de I+D+i de grandes empresas), y por la docencia.

<http://www.upv.es/titulaciones/GIDIDP-A/info/masinformacionc.html>

- **Universidade Da Coruña**

- **Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto**

El **Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto** puede desarrollar su profesión en la empresa industrial, en la administración pública y en las empresas de ingeniería y consultoría (servicios). En cualquiera de ellas es muy probable que en su trabajo dirija, participe o se relacione con proyectos de diversa índole. De hecho los modelos de organización empresarial “por proyectos” son cada vez más frecuentes. De ahí que la familiarización previa con los conceptos, la complejidad, las particularidades, y las metodologías de resolución, dirección y gestión de proyectos faciliten la incorporación del alumno al mundo profesional.

- **Universidad Politécnica de Madrid**

- **Doble Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto y en Ingeniería Mecánica**

Formar profesionales capaces de:

- Proyectar, dirigir y coordinar todas las actividades relacionadas con la gestión del proceso de vida de productos.
- Aplicar el diseño industrial con un carácter innovador de manera que genere valor añadido a los productos, mejore la competitividad y potencie la marca.
- Proponer nuevos diseños y aportar soluciones tecnológicas alternativas en función de las nuevas necesidades y requerimientos de los consumidores.
- Aplicar al diseño de productos métodos tecnológicamente avanzados, eficientes y respetuosos con el medio ambiente.
- Redactar y desarrollar proyectos técnicos, en el ámbito de la Ingeniería Mecánica, en las áreas de fabricación y producción industrial, construcción de maquinaria y Construcciones e Instalaciones Industriales.
- Realizar el cálculo, diseño y ejecución de cualquier proyecto en el ámbito de la Ingeniería Mecánica.
- Dirigir, coordinar y optimizar las actividades de producción, operación y mantenimiento, en dicho ámbito.
- Gestionar toda clase de industrias y explotaciones relacionadas con la Ingeniería Mecánica incluidas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de los productos.
- Desarrollar funciones vinculadas a gestión de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales, realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, e informes con responsabilidad plena y sin restricción alguna en su ámbito de especialidad.

http://www.upm.es/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/EstudiosOficialesGrado/ArticulosRelacionados?fmt=detail&prefmt=articulo&id=ab1f00b136395410VgnVCM10000009c7648a

- Elisava: Escuela Universitaria de Diseño e Ingeniería de Barcelona
Grado en Ingeniería de Diseño Industrial

El **Grado Universitario en Ingeniería de Diseño Industrial** forma a futuros profesionales capacitados para diseñar, rediseñar, gestionar y desarrollar productos. Unas capacidades proyectuales y técnicas que le permitan convertir una idea de diseño en una **solución industrial**.

El alumno aprende a analizar y a determinar las **necesidades del usuario** y del producto, identificando **oportunidades de innovación** y de mercado en el marco único de sinergias entre la ingeniería y el diseño que singulariza la **oferta formativa de ELISAVA**. El estudiante adquiere las competencias necesarias para gestionar recursos y conocimientos sociales, científicos y tecnológicos.

Objetivos: El Grado en Ingeniería de Diseño Industrial de ELISAVA tiene como finalidad ofrecer los conocimientos y las competencias necesarias para el desarrollo integral de un producto, desde su creación hasta su colocación en el mercado (contemplando todas las fases de su ciclo de vida).

Los estudios de Ingeniería están especializados en:

- Formar a profesionales expertos y competentes que puedan intervenir en cualquiera de las fases del proceso de diseño y desarrollo de un producto: en su creación o diseño, en su posterior desarrollo técnico y en su industrialización final o producción seriada.
- Formar a profesionales capaces de hacer fabricable la idea de un nuevo producto, que funcione correctamente, que mantenga una relación función-forma adecuada, que se fabrique seguidamente y que, además, incorpore elementos innovadores desde todos los puntos de vista: formales, funcionales, técnicos y/o medio ambientales.
- Formar a profesionales competentes en el conocimiento y con la experiencia proyectual necesaria para la gestión de la innovación y de los nuevos productos.

<http://www.elisava.net/es/estudios/grado-ingenieria-diseno-industrial>

El modelo español del Diseñador Industrial deja muy en claro cuáles son las funciones y capacidades del profesional, posee un fuerte vínculo a la ingeniería y a los procesos productivos, aunque mantiene referencias a la innovación y a la creatividad. Basado en las declaraciones de los perfiles se observa una relación a lo que propone el perfil de egreso del Tecnólogo en Diseño Industrial.

Capítulo V

Recolección de Información

Instrumentos recolección de información aplicados a carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial de la Universidad de Santiago de Chile.

Como forma de dar inicio a la investigación se obtuvo información del Formulario Tecnólogo en Diseño Industrial, para el proceso de acreditación.

Vacantes Ofrecidas y Matrícula Efectiva para el período 2013 – 2017.



Fig.14. Matrícula Efectiva y Vacantes ofrecidas 2013 a 2017. Elaboración Propia

El año 2016, luego de no alcanzar a llenar los cupos ofrecidos se decide bajar la matrícula ofrecida, pero con un sobrecupo autorizado de 5 matrículas más, lo que iguala la oferta, pero baja la meta.

Sin embargo como decisión estratégica no es aconsejable ya que si se repite la situación la oferta de vacantes se puede ir reduciendo hasta hacer inviable la carrera, esta situación debe considerarse en los análisis posteriores ya que ayuda a comprender los razonamientos dentro de la organización.

Se copia como insumo el reglamento que regula las transferencias de alumnos:

“Artículo 22º: de las Transferencias de Carreras o Programas:
Todo alumno matriculado en un programa académico podrá solicitar ser transferido a otro, después de haber aprobado como mínimo, las asignaturas correspondientes al primer año académico de su plan de estudios.

Las transferencias serán resueltas por la Escuela de Arquitectura o la Facultad a la que el alumno solicita ser transferido considerando la trayectoria curricular del alumno y la disponibilidad de cupos y lo establecido en los Reglamentos Complementarios”.

Caracterización de Estudiantes por tipo de Establecimiento de origen para el período 2013 – 2017.

	2013	2014	2015	2016	2017
Postulantes Admisión Regular	87	62	115	86	67
Matrícula Efectiva Admisión Regular	54	44	44	33	38
Postulantes Admisión Especial	1	0	0	0	2
Matrícula Efectiva Admisión Especial	1	0	0	0	2
Enseñanza Media					
Alumnos Establecimientos Municipales	14	14	9	10	10
Alumnos Establecimientos Subvencionados	34	28	28	20	25
Alumnos Establecimientos Particulares Pagados	7	2	5	2	3

Fig 15. Matrícula nueva primer año estudiantes 2013 - 2017.

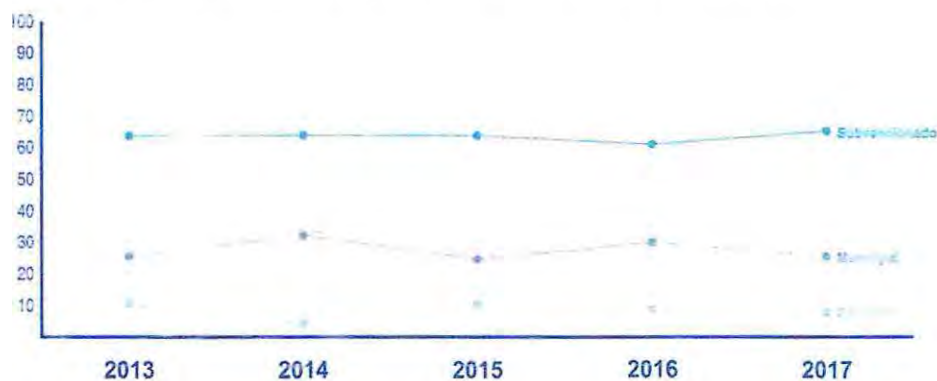


Fig.16. Gráfico Tipo de Establecimientos Origen Estudiantes año 2013 - 2017.

El Origen de los estudiantes de la carrera tiene un alto predominio de Establecimientos de Educación Secundaria Subvencionados el porcentaje excede, normalmente, al doble de los de origen de establecimientos municipales y los estudiantes de colegios particulares pagados rondan un 10%, que en un universo de 35 a 40 matrículas es muy bajo para prestar atención a una estrategia de difusión, por ejemplo, a menos que intencionadamente se decida salir a buscar a estos estudiantes.

Caracterización de Estudiantes por Puntajes PSU para el período 2013 – 2017.

Puntaje PSU	2013	2014	2015	2016	2017
Puntaje Promedio	577	564	566	578	558
Puntaje Promedio +	680	690	675	657	628
Puntaje Promedio -	500	484	482	578	558
Desviación Estándar	44,81	40,16	51,74	37,02	38,86
Puntaje Ponderado					
Puntaje Promedio Matriculada	570	558	577	577	574
Máximo Puntaje Ponderado Matriculado	646	654	740	650	666
Último Puntaje Ponderado Matriculado	532	506	543	544	505
Notas Enseñanza Media					
Promedio Notas Enseñanza Media	5,7	5,5	5,7	5,7	5,7
Desviación Estándar	0,30	0,27	0,27	0,24	0,25

Fig 17. Tabla Caracterización estudiantes 2013 - 2017.

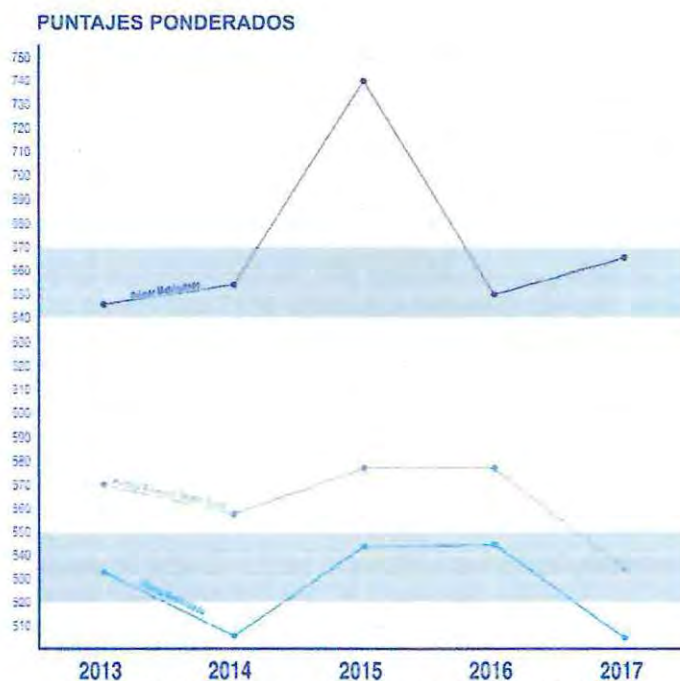


Fig.18. Gráfico puntajes ponderados año 2013 - 2017.

Si observamos la imagen es interesante ver que en la ubicación de los puntos existe una zona muy definida para los puntajes ponderados máximos y mínimos, donde ocasionalmente algún puntaje extremo se sitúa fuera de ese rango. El alumno habitual de la carrera se sitúa en el rango de los 520 a 670 puntos ponderados.

Tasa de retención de estudiantes para el período 2007 – 2016.

Cohorte	Matricula Cohorte	2º Año		3º Año		4º Año		5º Año		6º Año		7º Año		8º Año	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2007	35	31	89%	27	77%	22	63%	9	26%	1	3%	0	0%	1	3%
2008	39	35	90%	31	79%	26	67%	2	5%	0	0%	0	0%	0	0%
2009	35	34	97%	20	57%	19	54%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
2010	32	28	88%	28	88%	9	28%	3	9%	0	0%	0	0%	0	0%
2011	39	36	92%	33	85%	20	51%	2	5%	2	5%	1	3%		
2012	41	33	80%	27	66%	19	46%	7	17%	1	2%				
2013	54	41	76%	33	61%	24	44%	12	22%						
2014	44	29	66%	22	50%	16	36%								
2015	44	39	87%	32	73%										
2016	33	26	79%												

Fig 19. Tabla Tasa de retención estudiantes 2013 - 2017.

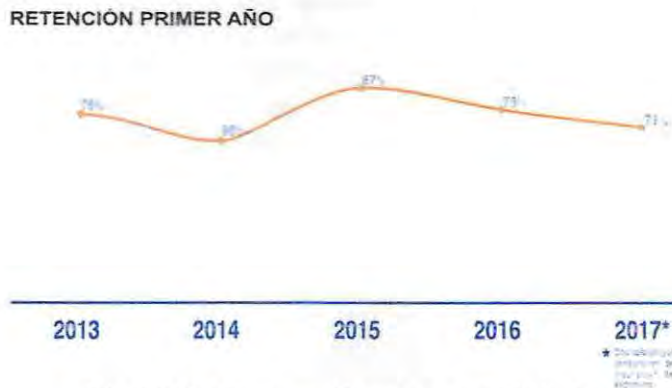


Fig. 20. Gráfico retención primer año 2013 - 2017.

El comportamiento de la retención de alumnos no nos permite hablar de una tendencia que se marque notoriamente. Ya que la curva presenta variaciones que se mueven dentro de un rango del 25% aproximadamente con un mínimo de abandono del 13% y un máximo del 34%. Este porcentaje no se aleja de lo esperado para una carrera tecnológica o una carrera artística. Sin embargo, la sostenibilidad de la misma se ve afectada por la baja oferta de matrícula. Para subsanar la situación una estrategia directa puede ser el aumento de cupos, aunque por sí solo no garantiza llenar las vacantes, eso debe ser objeto de estudio.

La cifra asignada al año 2017 en el gráfico debe ser corroborada, se estableció al comparar las listas de estudiantes de las asignaturas de Introducción a la Especialidad Tecnológica (curso repitentes) y Expresión Gráfica (2º semestre).

Aplicación de instrumento de información a alumnos de primer año de la asignatura de Expresión Gráfica.

Con la intención de obtener información directa de los alumnos de primer año de la carrera es que se aplicó un cuestionario de preguntas abiertas a 25 alumnos de la asignatura de Expresión Gráfica, durante el segundo semestre de 2017, este grupo está compuesto por todos aquellos que superaron la asignatura de Introducción a la Especialidad Tecnológica, según la comparación de listas de ambas asignaturas, se presume una deserción de 29% de estudiantes.

Este instrumento se dividió en tres categorías, la primera eran cuestiones directas que rescataban **Información General del Estudiante**, como edad, género, comuna de origen y de residencia y si ha cursado alguna asignatura o carrera de educación superior previamente. La segunda categoría indaga sobre su experiencia con la carrera desde ¿cómo la conoció? hasta si pretende terminar la carrera, esta categoría se denominó **Información de Apreciación de la Carrera**. La tercera categoría indaga sobre la **Información de Apreciación del Desempeño Profesional**, desde el punto de vista de lo que ellos han comprendido o entendido de su tiempo de permanencia de la carrera y su perfil de egreso.

Información General del Estudiante



Fig. 21. Datos Matrícula Primer año 2017. Elaboración Propia.



Fig. 22. Datos Matrícula Primer año 2017.

Una información relevante, de la cual no se tenían antecedentes formales, es que 24 de los alumnos ya residían en la región metropolitana antes de postular a la carrera, uno se trasladó de región y tres de los primeros se trasladaron de comuna para estar más cerca del campus y reducir tiempos de traslados.

El 19% de los alumnos ya había tenido experiencias en la educación superior, de los cuales 3 se trasladaron dentro de la universidad y otro desde la carrera de Diseño de la UTEM. Al entrevistar personalmente al último alumno mencionado en el

transcurso del semestre, informa que buscó un lugar con un mejor “ambiente de estudio” que permitiera el aprendizaje y valoró a la carrera como una buena alternativa.



Fig. 5. Foto Alumnos de asignatura de Expresión Gráfica participes del instrumento de información.

Información de Apreciación de la Carrera

Es importante mencionar que la búsqueda de información con este instrumento es cualitativa y se basa en que los alumnos se sientan cómodos de poder expresar sus opiniones y valoraciones respecto de la carrera que cursan.

Ante la pregunta: **Explique cómo entiende la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial de acuerdo a su experiencia:**

Los alumnos responden con ideas generales que engloban los siguientes conceptos:



Fig. 23. Conceptos de mayor reiteración. Elaboración propia a partir de cuestionario cualitativo.

De esta información se desprende que los alumnos comprenden el perfil de egreso aunque no poseen un relato coherente que permita hacer una definición propia lo que puede estar ligado a la falta de estructuración de las habilidades que están aprendiendo en el contexto de la disciplina del diseño con el programa de estudio, tal vez se puede agregar que esta incertidumbre puede estar dada por el título de tecnólogo, muchos de los alumnos en sus relatos omiten la definición y se refieren al “Diseño Industrial” de forma genérica. Se desprende de este modo una falta de identificación con la carrera y el rol de aprendiz dentro de la misma.

Frente a la pregunta: **¿Cómo conoció la carrera de TDI USACH?**, se obtienen los siguientes resultados:

17 Alumnos declaran que Buscando por cuenta propia, lo que incluye: Feria de Carreras y Charlas o búsqueda en páginas Web.

6 Alumnos declaran que por referencia de conocido.

2 Alumnos declaran que los derivaron de Arquitectura para que pudieran convalidar ramos.

Esto indica que los esfuerzos de difusión, de la carrera, en algún grado, no están logrando el objetivo o no se están realizando. Los alumnos encuentran por sí mismos la carrera y muchos postulan sin comprender de qué se trata la carrera, solamente porque ven el concepto de “Diseño Industrial” en el nombre, aunque tampoco lo comprenden muy bien, desde el punto de vista de la especificidad de la carrera.

¿Por qué eligió la carrera de TDI? ¿En qué lugar de preferencias postuló a TDI?:

- 15 Interés por el Diseño, de forma genérica y general.
- 6 Sustituto de Preferencia o Puntaje.
- 1 Para cambiarse
- 2 Por Prestigio de Universidad
- 1 Por Duración de Programa

Hay un grupo de siete posibles desertores que se mantienen en la carrera durante el segundo semestre, son aquellos que postularon solo porque les alcanzo el puntaje y un alumno declara abiertamente que desea cambiarse a arquitectura.

Cuando se les consulta por **¿Qué cualidades personales que posee usted, considera que son importantes para su desarrollo académico?**

- 15 Atributos de Personalidad
- 9 Habilidades para el dibujo y manualidades
- 1 No Responde

Las respuestas se dividen en dos grandes grupos, llamando la atención que 9 estudiantes optaron por la carrera por que poseen habilidades para dibujar o realizar manualidades. En lo referente a las habilidades para dibujar o de manualidades estas están presentes entre las habilidades de comunicación y representación consistentes con el perfil de egreso de la carrera.

En lo referido a las cualidades de personalidad, existen algunas que se repiten consistentemente como la creatividad y capacidad de innovación que están explicitadas en el perfil de egreso, pero son asociadas al siguiente enunciado:

“Participar en el proceso de fabricación de productos manufacturados industrialmente para contribuir a la competitividad en el mercado considerando

criterios de calidad y eficiencia en las distintas fases de producción, con una orientación hacia la innovación y rigurosidad profesional”.

También destaca la valoración que hacen los estudiantes hacia el trabajo en equipo. En conclusión los alumnos conocen ciertas capacidades claves del perfil de egreso y las reconocen en sí mismos como una cualidad personal importante que puede ayudar en su desarrollo profesional.

Durante el período que lleva en la carrera ¿Qué es lo que más le ha gustado? Y ¿Qué es lo que menos le ha gustado? ¿La realidad se asemeja a sus expectativas?

Apreciación Favorable:

08 Trabajos Prácticos y Dibujo
05 Requerimientos de Creatividad
02 Previsualizar Desempeño Profesional
02 Posicionamiento Frente al Diseño
01 Calidad Profesores
01 Ambiente Cálido
02 Asignaturas en general

Apreciación Desfavorable:

13 Asignaturas de Bachiller
02 Dibujar Manualmente
01 Poco Énfasis a Labores Futuras
01 Poca Actividades Fuera de Salas
01 Asignatura de Carrera
01 Salas poco Adecuadas

Expectativas: 13 Favorables 12 No Declaran

Existe una apreciación favorable a ciertos aspectos que son relevantes para el perfil de egreso, pero en el nivel de avance en que se encuentran los alumnos no logran visualizar completamente la orientación o finalidad de ellos. Se puede citar que valoran los trabajos prácticos a que se han visto enfrentados, el requerimiento de ser creativos y que de cierta manera pueden comprender que es lo que harán en su vida profesional.

Hay una serie de factores que valoran positivamente y que tienen que ver con las condiciones para el estudio como el ambiente en general, la calidad de los profesores y algunos valoran la malla curricular, aunque algunos de estos mismos factores son criticados, como que las asignaturas no estén directamente relacionadas al área de estudio o las condiciones de las salas. Las apreciaciones negativas de los alumnos se concentran en las asignaturas del grado de bachiller.

¿Es su intención terminar la carrera de TDI? En caso de su respuesta ser negativa ¿su opinión cambió durante el transcurso del semestre y por qué o fue una decisión tomada desde el momento de postular?. Por favor explicar.

21 alumnos Sí terminarán.

03 pensaban no terminar o dudaban, pero declaran cambiar de opinión.

01 Alumno no terminará.

De acuerdo lo respondido anteriormente, relacionado al porqué eligió la carrera, seis alumnos declararon que era un sustituto y uno que esperaba cambiarse,

hay 3 alumnos que no responden sinceramente. Se debe prestar atención a los alumnos para que sientan que son parte de una carrera con identidad y que puedan desarrollar su identidad de aprendiz.

¿Cuál considera usted son las tres asignaturas más importantes que ha cursado hasta el momento y por qué?

En general, las respuestas más recurrentes son, Introducción a la Especialidad; Desarrollo de Habilidades Laborales y Geometría Descriptiva. Los alumnos reconocen que son asignaturas más ligadas a su especialidad tecnológica y por lo mismo le asignan mayor valoración.

¿Durante el período que lleva en la carrera se ha relacionado con estudiantes de cursos superiores?:

1 De ser afirmativa su respuesta ¿Qué considera usted que caracteriza a los estudiantes de la carrera?

2 En caso de ser negativa su respuesta ¿Por qué cree usted que no se ha podido relacionar? ¿Existen barreras que perciba de alguna forma?

La mayoría de los alumnos se ha incorporado activamente a la comunidad de la carrera, aunque reconocen que por la carga horaria se les hace difícil establecer relaciones. Dos alumnos reconocen no tener interés en relacionarse con personas que no son de su nivel.

La opinión predominante sobre los alumnos de cursos superiores es que se nota que disfrutan lo que hacen y están dispuestos a apoyar y mostrar lo que es la carrera.

Información de Apreciación de Desempeño Profesional

¿Dónde se visualiza usted un año después de obtener el Título Profesional y Grado Académico?

EMPRENDIMIENTO
UNA EMPRESA
EMPRESA METAL MECÁNICA
DISEÑO DE MUEBLES
ESTUDIOS
CONTINUIDAD DE ESTUDIOS
EMPRESA AREA INDUSTRIAL
TRABAJA LARGO TIEMPO

Fig. 24. Conceptos de mayor reiteración. Elaboración propia a partir de cuestionario cualitativo.

Consecuente con lo que se les informa a los alumnos en el perfil de egreso ellos coinciden mayoritariamente en que se visualizan trabajando en una empresa del área industrial, aunque hay dos grandes tendencias que le siguen, por un lado realizar una continuidad de estudios, lo que coincide con el inicio de la Licenciatura en Diseño implementada por la carrera. La segunda tiene que ver con realizar un emprendimiento.

¿Y en cinco años?

ESTUDIANDO Y/O TRABAJANDO
EN EL EXTRANJERO
PROPIA EMPRESA TRABAJO ESTABLE EN EL EXTRANJERO CONTINUIDAD DE ESTUDIOS

Fig. 25. Conceptos de mayor reiteración. Elaboración propia a partir de cuestionario cualitativo.

Al proyectar el horizonte de eventos a cinco años en el futuro la mayoría se ve en el extranjero ya sea trabajando o estudiando. Las tendencias que le siguen son la continuidad de estudios y el crear su propia empresa.

¿Cuál considera usted que es un área de trabajo ideal para el TDI? Y ¿Qué habilidades son las más importantes en el desempeño laboral del profesional TDI según su conocimiento y apreciación?

- Responsabilidad, respeto y trabajo en equipo.
- La industria en general, creo que son la capacidad de gestar proyectos y la capacidad de tener una buena calidad al comunicarse.
- Trabajo ideal es poder crear y que el proyecto funcione de lo mejor posible.
- ...en el área de productos, innovando y evolucionando, o en la industria, haciendo y desarrollando lo tecnológico e innovador.
- Alguna empresa que fabrique productos. Habilidades creativas.
- El desarrollo técnico en el manejo de software y aspectos teóricos.
- La verdad el área es muy grande, lo importante es estarse capacitando ya que el mundo se va actualizando.
- Reconocer problemas y dar una mejora.

La variedad de respuestas da una clara idea de lo amplio que puede ser el ambiente de trabajo. Nuevamente se menciona la industria, lo que indica que se ha asentado aquella idea de que el Tecnólogo en Diseño Industrial es un profesional que se prepara para aquel sector productivo en el grupo de estudiantes

¿Considera usted que hay diferencias entre el Tecnólogo en Diseño Industrial y el Diseñador Industrial? Por favor explíquese.

- Creo que las diferencias son muy pocas, pero el tecnólogo en diseño industrial desarrolla más la tecnología que el fabricar el objeto como tal.
- Años de estudio y, asumo, niveles de control de un proyecto
- Sí. El Tecnólogo en Diseño Industrial está más enfocado en el hoy y en el futuro por ser más informático.
- El diseñador tiene una formación más completa con el fin de innovar y generar nuevas propuestas.
- Sí, ya que el diseñador industrial tiene más conocimiento y puede hacer más cosas.
- Creo que el tecnólogo es más práctico en cuanto a la utilización de maquinarias y software.
- El tecnólogo puede que tenga menos conocimiento que el diseñador

- Sí, creo que el TDI es más industrial y tecnológico y el diseño industrial es más artesanal.
- el diseño industrial enfocado más en lo artístico.
- el tecnólogo tiene un enfoque quizás más avanzado en cuanto a tecnología se trata.

Se entiende al tecnólogo como un profesional que está mucho más ligado a la tecnología y procesos productivos, ven al diseñador Industrial como un profesional menos relacionado a la tecnología y más cercano al diseño de autor.

Caracterización de los alumnos, en general de la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial.

En este apartado se utiliza información de un cuestionario abierto realizado a los alumnos de la asignatura de Taller de Diseño Industrial I, correspondiente al cuarto semestre de la carrera e información del Formulario de Antecedentes para la acreditación de carreras y programas de pregrado, para el proceso de acreditación de la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial.

Para efectos de los datos se consideran 107 alumnos del segundo semestre de 2016, fecha de aplicación de instrumento Encuesta Alumnos, de un universo no definido, pero estimado en 130 alumnos.



Fig. 26. Distribución por edad e los alumnos de la carrera. Elaboración propia.



Fig. 27. Distribución por edad e los alumnos de la carrera. Elaboración propia.

Cuestionario a Alumnos de la asignatura de Taller de Diseño Industrial I

Los resultados que se comparten a continuación corresponden a la aplicación de un cuestionario aplicado a 14 alumnos de los 16 que componen la asignatura de Taller de Diseño Industrial I y se pretende extraer información relevante para comprender lo que los alumnos entienden por la carrera de Tecnología en Diseño Industrial y sus motivaciones y expectativas sobre ella.

Este instrumento se dividió en tres categorías, al igual que el aplicado a los alumnos de primer año y comparte las preguntas. La primera categoría explora en cuestiones directas que rescataban **Información General del Estudiante**, como edad, género, comuna de origen y de residencia y si ha cursado alguna asignatura o carrera de educación superior previamente. La segunda categoría indaga sobre su experiencia con la carrera desde ¿cómo la conoció? hasta si pretende terminar la carrera, esta categoría se denominó **Información de Apreciación de la Carrera**. La tercera categoría indaga sobre la **Información de Apreciación del Desempeño Profesional**, desde el punto de vista de lo que ellos han comprendido o entendido de su tiempo de permanencia de la carrera.

Información General del Estudiante

Explique cómo entiende la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial de acuerdo a su experiencia:



Fig. 28. Conceptos relevantes que definen a la carrera según los alumnos de Taller de Diseño Industrial I. Elaboración propia.

Se destaca que no hay grandes diferencias en los conceptos principales que utilizan los alumnos para definir la carrera, son los conceptos secundarios los que dan cuenta de que el alumno se ha situado con mayor propiedad en los conceptos de la disciplina, aparecen conceptos como “Prototipo”, “Herramientas”, “Manufactura”, por ejemplo, aunque la elaboración intelectual de una frase que defina su quehacer futuro es baja y presenta problemas de comprensión o de alcance del mismo.

Los conceptos destacados son coincidentes con capacidades y habilidades enunciadas en el perfil de egreso de la carrera, lo cual habla de una consistencia entre la apreciación de los estudiantes y el objetivo formativo.

¿Cómo conoció la carrera de TDI USACH?

- De los 14 alumnos que respondieron al cuestionario 09 declaran que conocieron la carrera por cuenta propia, al asistir a ferias o buscar por internet.
- 04 alumnos conocieron la carrera por referencias de conocidos o familiares, ellos tienen una valoración junto con el conocimiento de la carrera.

- 01 alumno declara que conoció la carrera al postular.

¿Por qué eligió la carrera de TDI?

- 07 alumnos responden que por afinidad con sus gustos o porque les interesa crear y/o diseñar.
- 02 alumnos estaban interesados en estudiar en esta universidad y reconocen que tenían aptitudes o gustos para lo que entienden deben realizar.
- 01 alumno declara que lo atrajo la malla curricular.
- 01 alumno declara que es para lo que le alcanzo con el puntaje y sintió que le agradaba el perfil.
- 01 alumno declara que la eligió como sustituto para arquitectura.
- 01 alumno la eligió por referencia de un familiar y le agradaba el relato que de ella le hacía.

Los motivos de elección de la carrera son más diversos que en el caso de los alumnos de primer año, pero sigue siendo la más relevante la búsqueda por cuenta propia. Y aparece una idea que no estaba presente anteriormente y dice que eligieron la carrera que más se acercaba a lo que ellos querían dentro de la Universidad de Santiago de Chile, entonces su objetivo era pertenecer a la institución y no necesariamente a la carrera, este tipo de alumnos pueden ser peligrosos para la sostenibilidad de la carrera ya que la misma se puede convertir en una puerta de entrada a la Universidad de Santiago de Chile.

¿Qué cualidades personales que posee usted, considera que son importantes para su desarrollo académico?



Fig. 29. Cualidades personales relevantes para los alumnos de Taller de Diseño Industrial I. Elaboración propia.

Llama la atención que la creatividad se impone marcadamente como la cualidad personal más importante y que las restantes cualidades se encuentren muy dispersas, cada alumno tiene su propia concepción de las cualidades más importantes de acuerdo a su experiencia, a diferencia de los de primer año, donde no poseen gran experiencia con las asignaturas de diseño y todos responden de forma más uniforme de acuerdo a lo que han escuchado de otras personas o compañeros.

Si bien varios de los conceptos no son idénticos a los declarados en el perfil de egreso si son consistentes con la idea detrás de ellos.

¿Es su intención terminar la carrera de TDI? En caso de su respuesta ser negativa ¿su opinión cambió durante el transcurso del semestre y por qué o fue una decisión tomada desde el momento de postular?, por favor explicar.

Todos los alumnos coinciden en que es su expectativa, en este nivel no se visualiza abandono, sino que puede existir eliminación por causales académicas o de otro motivo.

¿Qué opinión le merece el soporte del que dispone la carrera para realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje? (el soporte puede ser administrativo, de recursos físicos, de recursos tecnológicos, disponibilidad de estacionamientos, de baños y cualquier elemento que pueda ser de utilidad para prestar el servicio de enseñanza-aprendizaje).

- Alguna infraestructura de las salas que no se adecuan a nuestra carrera y el desarrollo de ella.
- Faltan espacios de reunión.
- Hacen lo mejor que pueden con lo poco que la universidad puede ofrecer.
- Me es agradable, ya que el entorno en el cual desarrollarse es relevante dentro de la academia.
- La carrera en general tiene un soporte realmente bueno, cabe destacar la buena disposición de los docentes.
- Creo que gracias al taller que tenemos, junto con los laboratorios y distintas maquinas podemos realizar buenas clases y experimentar bastante, sin embargo, creo que aún falta por mejorar.
- Creo que es bajo en nivel de soporte, falta mucho para que la carrera pueda crecer.
- Tenemos muy buenos recursos en todo lo que es taller y salas de computación, pero lo que es cantidad en números carecemos respecto a todos los individuos que somos.
- A la universidad le hacen falta salas de taller, baños y espacios tal vez de almacenamiento exclusivo de una carrera para sus materiales, proyectos, etc.

La mayor crítica o más recurrente es la falta de espacios especiales para la carrera ya sea de permanencia, de almacenaje o incluso para realizar tareas especiales de las asignaturas que exigen desarrollo de prototipos o probetas.

¿Dónde se visualiza usted un año después de obtener el Título Profesional y Grado Académico?



Fig. 30. Visualización de los alumnos a un año de su titulación. Elaboración propia.

¿Y en cinco años?



Fig. 31. Visualización de los alumnos a un cinco años de su titulación. Elaboración propia.

¿Cuál considera usted que es un área de trabajo ideal para el TDI? Y ¿Qué habilidades son las más importantes en el desempeño laboral del profesional TDI según su conocimiento y apreciación?

Ampliamente se impone la idea de diseñar en una empresa, generalmente productiva utilizando herramientas de software con un enfoque creativo. Cada alumno redacta la idea desde su particular visión.

En su opinión ¿cuáles son los conocimientos y/o habilidades fundamentales que debe poseer el Tecnólogo en Diseño Industrial para desempeñar de buena forma su labor profesional?

Para los alumnos lo más importante es ser creativo, observador, perseverante. Poseer la capacidad de analizar correctamente el problema. Y conocimiento de máquinas, materiales, procesos y softwares.

Los conocimientos y habilidades mencionados se presentan como genéricos respecto a cualquier carrera de diseño, por lo que falta la construcción de un discurso propio que haga diferenciar al egresado de TDI respecto a otro profesional del diseño.

¿Considera usted que hay diferencias entre el Tecnólogo en Diseño Industrial y el Diseñador Industrial? Por favor explíquese.

Hay dos tipos de respuesta, el primero ve al tecnólogo como un medio entre los técnicos y los ingenieros, se enfoca en la producción y fabricación de productos. Se considera al Tecnólogo como un operario táctico para vincular el área de manufactura con el área profesional creativa.

Y sí ven diferencia en la formación por la profundidad de conocimiento, ya que los años de estudio son resumidos a nivel de enseñanza.

Algunos alumnos consideran que el Tecnólogo tiene capacidades superiores al Diseñador Industrial por su manejo de tecnología y procesos productivos.

Caracterización de los Profesores de la Carrera.

La carrera cuenta con una planta de 19 profesores de los cuales tres son académicos, es decir contratados a jornada completa y los restantes 16 son profesores por horas de clases. Del total de profesores 18 son varones y 1 es de género femenino.



Fig. 32. Profesores por Jornada. Elaboración propia.



Fig. 33. Profesores por Género. Elaboración propia.

Se utilizó la herramienta de Formularios de Google para crear encuestas y tests de autoevaluación online y se copió a los profesores de la carrera (Anexo 01), de ese instrumento de apreciación se rescatan las siguientes respuestas, que se someten a un análisis de Teoría Fundamentada para comprender cuales son las ideas importantes para ellos.

¿Cuáles son, según su apreciación, las principales diferencias en la formación de los Tecnólogos en Diseño Industrial con otros estudiantes de Diseño con los que usted se relacione?

Los profesores valoran dos áreas principalmente, las que tienen que ver con las capacidades técnicas y proyectivas que deben adquirir los alumnos y las contrastan con las carencias socioculturales que acarrear los alumnos, este último factor debe ser asumido por el cuerpo académico ya que entra dentro del Plan Estratégico Institucional de la universidad donde la institución declara que promueve la movilidad social.

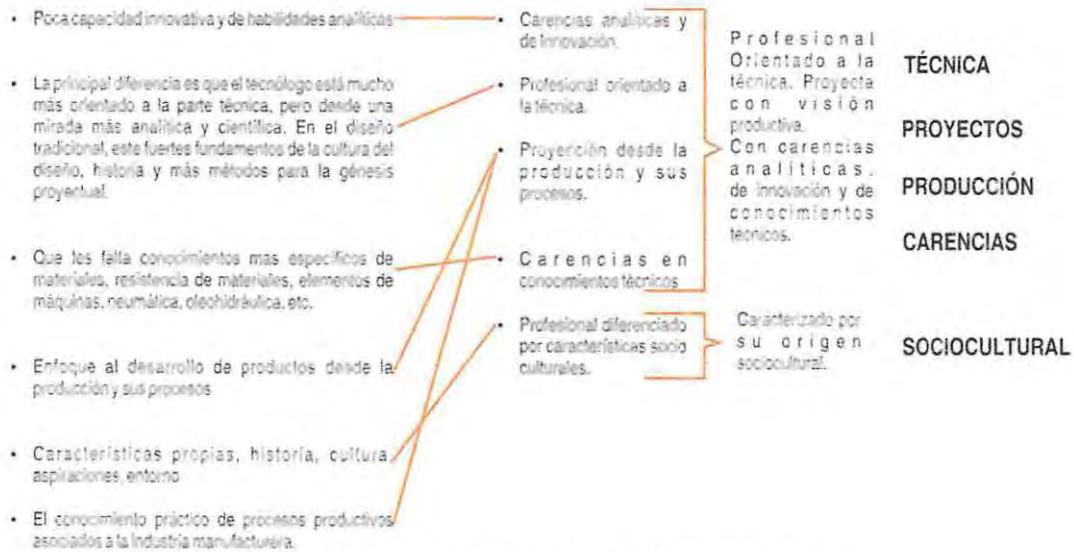


Fig. 34. Conceptos diferenciadores. Elaboración propia.

En su opinión ¿cuáles son los conocimientos y/o habilidades fundamentales que debe poseer el Tecnólogo en Diseño Industrial para desempeñar de buena forma su labor profesional?



Fig. 35. Conocimientos y habilidades. Elaboración propia.

Al hablar de conocimientos y habilidades los conceptos fundamentales son similares ya que se consideran habilidades proyectuales y de innovación y conocimientos técnicos y comunicativos.

Entrevista Exploratoria al Jefe de Carrera, para contextualizar la Carrera

El día martes 25 de julio en las oficinas del Jefe de Carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial Sr. Cristóbal Moreno en la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile a las 12:00 horas se realizó una entrevista indagatoria para generar mayor comprensión sobre la organización, a continuación se copia un extracto y la entrevista completa se adjunta en el Anexo 02.

CM: El tecnólogo posee un perfil táctico, si consideramos al técnico, que es el ente operativo, el que opera las acciones, por ejemplo en una industria, tenemos el profesional que es el que manda y el que domina la producción y entre medio aparece este perfil táctico que va a generar el lenguaje y la conectividad entre el técnico y el profesional, que tiene un cierto nivel de toma de decisión, pero bajo los conocimientos técnicos.

Al proponer la carrera de Tecnología en Diseño Industrial, se pensó un concepto que difería un poco de las carreras tradicionales de diseño industrial, era un perfil orientado a generar trabajo en la industria, más ligado a las tecnologías, al desarrollo productivo, a que el estudiante en su perfil de egreso se insertara en el medio productivo y no tanto en el medio comercial, en el sentido de trabajar en oficinas de diseño oficinas creativas, sino en un perfil que va más a la industria, por qué, porque es un perfil táctico.

El modelo que nació principalmente siguiendo la tendencia de las tecnologías CAD / CAM, los nuevos softwares de diseño de parametrización y de modelos europeos principalmente, donde la aplicación computacional, la aplicación digital y la aplicación de nuevas tecnologías de fabricación estaban imponiéndose

El modelo a seguir fue el de España, donde el concepto de diseñador es más del ingeniero, entonces está más ligado al tema industrial, al tema productivo, al tema materiales al tema fabricación y no a este tema tan conceptual o más bien dicho creativo, que tienen otras escuelas, como en otras líneas tanto en Chile como en otros países, ya, por ejemplo la escuela italiana es mucho más creativa, más diversa, cierta parte de la alemana aunque la alemana también tiene el tema funcional bastante potente.

Capítulo VI

Análisis Estratégico

ANÁLISIS ESTRATÉGICO

A continuación se despliegan los instrumentos de análisis aplicados a la organización para determinar los factores relevantes del ambiente y la organización.

Análisis Estratégico: P.E.S.T.E.L.

POLÍTICOS

- Ambiente político influenciado por demandas sociales relacionadas a Gratuidad y Calidad.
- Monitoreo constante de la autoridad a las Instituciones de Educación Superior para resguardar calidad y sostenibilidad económica.

ECONÓMICOS

- Implementación de Gratuidad se encuentra aun en acoplamiento y provoca desajustes.
- Carreras de alto valor de acuerdo a relación OCDE.
- Ciclos de recesión cada vez más recurrentes.

SOCIO CULTURALES

- Concepción de que el acceso a la educación superior es un derecho social que debe ser garantizado por el Estado.
- Reconocimiento de la Educación como un factor de movilidad socio-cultural.
- La capacidad de innovación es vista como un valor.
- Envejecimiento paulatino de la población.

TECNOLÓGICOS

- Tecnologías asociadas a la producción industrial CAD, CAM, CAE.
- Softwares gráficos asociados al diseño y la Ingeniería.
- Redes sociales como principal medio de comunicación.
- Implementación de políticas que motivan el I+D

ECOLÓGICOS

- Valoración de la sostenibilidad.

LEGALES

- Ambiente en proceso de cambio por presiones políticas y sociales.
- Procesos de acreditación con mayor rigurosidad.
- Implementación de Gratuidad.

Fig. 37. Grafico de factores ambientales según modelo PESTEL.

Los factores Políticos han provocado cambios en el Sistema de Educación Superior en Chile que aun no son dimensionados por las instituciones afectadas, sin embargo se configura un escenario turbulento a la espera del asentamiento de las modificaciones estructurales introducidas. Estos son relacionados, principalmente, a garantía de calidad y sostenibilidad económica, especialmente por los impactos de la Gratuidad.

La carrera se ve beneficiada por la percepción social de la innovación como un valor. Se debe aprovechar esa situación, algo que según las opiniones de los docentes es una carencia en la unidad. Se debe ligar a la valoración de la sustentabilidad ya que las exigencias ecológicas apuntan en ese sentido.

Las tecnologías aplicadas al Diseño Industrial son un sector que debe ser mejor aprovechado y los alumnos deben destacar por su conocimiento y desempeño.

La carrera debe estar preparada para posibles cambios en la legislación referente a gratuidad y a acreditación.

A fin de cumplir con los cambios de escenario que se aprecian y aprovechar otros ya instalados es imprescindible que la carrera sea capaz de reconocer su lugar dentro del “Sistema del Diseño, Diseño Industrial y afines de la Educación Superior en Chile”.

Análisis Estratégico: F.O.D.A.

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<p>INTERNAS</p> <p>EXTERNAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> Alumnos motivados con la carrera. Monitoreo constante de docentes por satisfacción de alumnos. Primera acreditación de la carrera por 6 años. Prestigio institucional. Entorno adecuado para el estudio. Renovación de equipamiento de Talleres de Manufactura Asistida. Posibilidad de perfeccionamiento docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Meta curricular ajena al diseño en primer año. Poca diferenciación entre la carrera y las carreras similares. Se confunde Tecnólogo con Técnico. Carrera utilizada como puerta de ingreso a la USACH. Laboratorios y talleres no permiten aumento de matrícula. Poca planta académica, sobrecarga de trabajo. Salas de Clases comunes y poco adecuadas. Carece de lugar físico propio de encuentro y convivencia. Recurrencia de pares que afectan la formación. Alineamiento de identidades deficiente.
OPORTUNIDADES	<ul style="list-style-type: none"> Masificación de tecnologías de producción a bajo costo. Única carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial. Ferias y concursos de diseño e innovación. Vinculación con empresas e instituciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Mantener Actualizado Talleres de Manufactura Asistida con Tecnologías Emergentes. Participar en Ferias y Concursos con alumnos y apoyo Docente. Vincularse con empresas de reconocido y maximizar Prestigio de la Universidad. Resaltar la Diferenciación de la carrera, con acreditación y prestigio institucional. <p style="text-align: right;">[+][+]</p>	<ul style="list-style-type: none"> Resaltar especialidad de la carrera y hacer Inequívoco en diferenciación con carreras del área. Aumentar difusión para subir puntajes de postulación, evitando que ingresen alumnos con bajos puntajes para cambiarse dentro de la universidad. Aumentar capacidad de talleres y laboratorios o implementar cursos tiempos para aumentar matrícula. <p style="text-align: right;">[-][+]</p>
AMENAZAS	<ul style="list-style-type: none"> Carreras de la universidad y de la facultad atraen a alumnos de primer año para cambiarse (sustitutos). Carrera obsoleta con carreras de áreas poco vinculadas en Departamento de Facultad. Carreras con mallas curriculares más atractivas en primer año (competencia). Alta oferta de programas similares en Santiago de Chile (competencia). Cambios legislativos en curso. Modificaciones estudiantiles afectan planificación y resultados de aprendizajes. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover actividades de la carrera y generar nuevas actividades que surjan en el escenario interno y externo de la Universidad para aumentar el reconocimiento de la misma y su calidad. Dar el prestigio institucional al realizar actividades de vinculación con el medio, especialmente con alumnos de primer año. <p style="text-align: right;">[+][-]</p>	<ul style="list-style-type: none"> A través de actividades de la carrera resaltar el mensaje de identidad para aumentar el reconocimiento de la misma y su calidad. Utilizar plataformas digitales y eventos para promover a la carrera como un elemento exclusivo en el ambiente del Diseño Industrial, promoviendo las capacidades tecnológicas. <p style="text-align: right;">[-][-]</p>

Fig. 38. Grafico de factores organizacionales según modelo FODA.

Se sugiere utilizar estrategia FA (Fortalezas-Amenazas) utilizando las fortalezas de la organización para disminuir el impacto de las amenazas. Las estrategias elegidas proponen utilizar varias de las fortalezas para minimizar las amenazas, creando un relato de la organización que se refiera a su quehacer desde el punto de vista de su historia fortaleciendo el desarrollo de una identidad que robustezca el desarrollo de la carrera.

Ponderación de Factores determinantes para el Éxito del Entrono.

OPORTUNIDADES	PESO	CALIFICACION	PESO PONDERADO
Masificación de tecnologías de producción a bajo precio.	0,1	3	0,3
Única carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial.	0,15	4	0,6
Ferias y concursos de diseño e innovación.	0,1	1	0,1
Vinculación con empresas e instituciones.	0,11	3	0,33
AMENAZAS			
Carreras de la universidad y de la facultad atraen a alumnos de primer año para	0,15	2	0,3
Carrera convive con carreras de áreas poco vinculadas en Departamento de	0,15	3	0,45
Carreras con mallas curriculares más atractivas en primer año (competencia).	0,1	2	0,2
Alta oferta de programas similares en Santiago de Chile (competencia).	0,03	2	0,06
Cambios legislativos en curso.	0,06	2	0,12
Mobilizaciones estudiantiles afectan planificación y resultados de aprendizajes.	0,05	1	0,05
	1		2,51

Fig. 39. Grafico de valoración según modelo FODA. Elaboración propia.

El total ponderado es de 2,51 y está ligeramente sobre la media (2,0), lo que indica que hay una posición externa que indica que las estrategias de la organización no están capitalizando de buena forma las oportunidades ni evitando las amenazas externas.

Ponderación de Factores determinantes para el Éxito de la Organización.

La tabla que se expone a continuación muestra un total ponderado de 2,51, el cual está en la media (2,50), lo que indica que hay una posición interna que es débil, y eso indica que se deben reforzar muchas de las cualidades internas de la organización.

FORTALEZAS	PESO	CALIFICACION	PESO PONDERADO
Alumnos motivados con la carrera.	0,07	4	0,28
Monitoreo constante de docentes por satisfacción de alumnos.	0,15	3	0,45
Primera acreditación de la carrera por 6 años.	0,01	1	0,01
Prestigio Institucional.	0,01	3	0,03
Ambiente adecuado para el estudio.	0,11	2	0,22
Renovación de equipamiento de Talleres de Manufactura Asistida.	0,12	2	0,24
Possibilidad de perfeccionamiento docente.	0,12	2	0,24
DEBILIDADES			
Malla curricular ajena al diseño en primer año.	0,02	2	0,04
Poca diferenciación percibida entre la carrera y las carreras similares.	0,05	3	0,15
Se confunde Tecnólogo con Técnico.	0,08	3	0,24
Carrera utilizada como puerta de ingreso a la USACH para cambiarse.	0,04	3	0,12
Laboratorios y talleres no permiten aumento de matrícula.	0,04	2	0,08
Poca planta académica, sobrecarga de trabajo.	0,03	2	0,06
Salas de Clases comunes y poco adecuadas.	0,01	2	0,02
Carece de lugar físico propio de encuentro y convivencia.	0,03	2	0,06
Reurrencia de paros que afectan la formación.	0,06	2	0,12
Alineamiento de identidades deficitario.	0,05	3	0,15
	1		2,51

Fig. 40. Grafico de valoración según modelo FODA. Elaboración propia.

Análisis Estratégico: 5 FUERZAS DE PORTER



Fig. 41. Grafico 5 Fuerzas de Porter

El Poder de los Clientes es alto por diversos motivos, primero han demostrado capacidad de organizarse y provocar cambios en el sistema educacional, desde la legalidad hasta las condiciones económicas y no se descarta que se mantengan los cambios, a pesar de estar en un momento de relativa calma e implementación de ellos. Si lo analizamos desde el punto de vista individual, los clientes tienen la capacidad de poner bajo presión a la carrera ya que existe una tendencia a abandonarla luego de haber ingresado a ella para trasladarse a otra dentro de la misma institución. Se considera que el cliente valora la duración de la carrera y el prestigio institucional que ella otorga.

No existen grandes barreras de entrada para nuevos competidores, aunque si podríamos considerar que una puede ser el proceso de acreditación, ya que es una exigencia para ciertos beneficios estatales. La competencia está compuesta por las instituciones que llevan más tiempo tienen una ventaja competitiva por su prestigio y recursos. Si bien no existen carreras idénticas, si hay una amplia gama de competidores y sustitutos que atraen a posibles alumnos.

La principal amenaza de los sustitutos está dada por la facilidad de trasladarse a otra carrera o institución adscrita a los SCT, existen sustitutos que atraen a alumnos por su disponibilidad de mayor (cantidad y calidad) de equipamiento tecnológico. En la medida que los sustitutos acceden a acreditación los beneficios estatales también los pueden obtener allí.

Los proveedores no tienen fuerza suficiente para poner bajo presión a la organización, ya que la dependencia es baja y existe una amplia variedad de productos sustitutos o alternativos genéricos.

Abordaje Institucional de Amenazas sustanciales

La institución también ha realizado sus análisis de amenazas los cuales se encuentran dectros en el Formulario de Antecedentes para la acreditación de carreras y programas de pregrado, para el proceso de acreditación de la carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial.

Amenaza de la Carrera: Movilizaciones a nivel global en la educación superior.

Plan de Acción: Establecer seguimiento continuo de los estudiantes y subsanar contenidos de las asignaturas en las asignaturas siguientes, buscando cautivar a los estudiantes y fortaleciendo los contenidos no adquiridos tanto en las asignaturas de taller como en su avance curricular.

Amenaza de la Carrera: Factor económico de muchos de nuestros estudiantes

Plan de Acción: Apoyar al estudiante con la ayuda de Bienestar Estudiantil, permitiéndole optar a ayudas y becas que le permitan seguir con su continuidad de estudios, el rol de la Vicerrectoría de Asuntos Estudiantiles es fundamental para brindar todo el apoyo al estudiante, permitiéndole realizar sus estudios. Por otra parte, la carrera busca brindar el apoyo, generando un dialogo activo con estudiantes en situaciones vulnerables y apoyarlos con un correcto avance de malla, que le permita estudiar y costear sus necesidades.

Amenaza de la Carrera: Capital cultural generacional.

Plan de Acción: Para mitigar esta situación que no solo se ha dado en la carrera puntualmente, se han desarrollado diversas iniciativas.

- 1.- Rediseño Curricular, que apunte a mejorar los desempeños integrales para que los alumnos adquieran de mejor forma los conocimientos.
- 2.- Incorporación de dos docentes por cátedra, específicamente en las asignaturas de talleres de diseño, siendo estas pilares fundamentales, bajo nuestra línea formativa.
- 3.- Fomento de la utilización de plataformas virtuales como lo es la plataforma que maneja la Facultad Tecnológica, Académica2.

Apoyo constante por parte del Programa de Acceso Inclusivo, Equidad y Permanencia (PAIEP) de la Universidad de Santiago de Chile. Este programa ha sido fundamental en el apoyo a nuestros estudiantes carentes de conocimientos de3 la educación secundaria, permitiendo fortalecer sus conocimientos y apoyando con la gestión y desarrollo de sus estudios.

Amenaza de la Carrera: Crecimiento de otras carreras similares.

Plan de Acción: El Tecnólogo en Diseño Industrial USACH, es un profesional Táctico – Operativo, que difiere muchas veces a otras carreras del área del Diseño Industrial. Esto no necesariamente quiere decir que en cuanto a contenido y a trayectorias académicas, puedan empezar o tras carreras de otras instituciones de educación superior a modificar esto. Es por ello que la carrera en el periodo 2014-2015 realizó un trabajo de rediseño curricular actualizando sus contenidos, apuntando a que estos sean más atingentes al contexto productivo y comercial que envuelve a la profesión del diseño, otorgándole a esta un carácter más diferenciador en su entorno.

Amenaza de la Carrera: Estudiante con capacidades diferentes que ingresan a la carrera.

Plan de Acción: El principal apoyo que ha perimido el acceso inclusivo de estudiantes con capacidades diferentes a nuestras aulas ha sido el apoyo del PAIEP, donde estudiantes principalmente con síndrome de Asperger han recibido el apoyo

correspondiente para dar la mejor continuidad a sus estudios. Todo esto apoyado por la gestión del Jefe de Carrera y los profesores.

Por otro lado, en el caso de alguna discapacidad física que puede presentar un futuro estudiante, se considera inmediatamente en la programación de las asignaturas y la logística de la elección de salas de clases, la mejor ubicación, que permita al estudiante desplazarse fácilmente a su lugar de clases. Debemos tener presente que la inclusión social de nuestra universidad es un valor fundamental, lo cual lo expresa claramente el Plan Estratégico Institucional 2016-2020 de nuestra casa de estudios, es por esto que la carrera también se hace presente en apoyar a alumnos que puedan contar con alguna capacidad diferente.

Finalmente es importante señalar que la Universidad de Santiago de Chile, está actualmente trabajando para mejorar la infraestructura del campus, en ello la Académica de la Carrera María José Araya, ha participado constantemente en las mesas de trabajo correspondiente. Sumado a esto que el actual Jefe de Carrera del TDI, el Sr. Cristóbal Moreno, participa activamente en la mesa de trabajo para mejorar los sistemas de señalización inclusiva y sustentable del campus.

Análisis Estratégico: AC2ID TEST

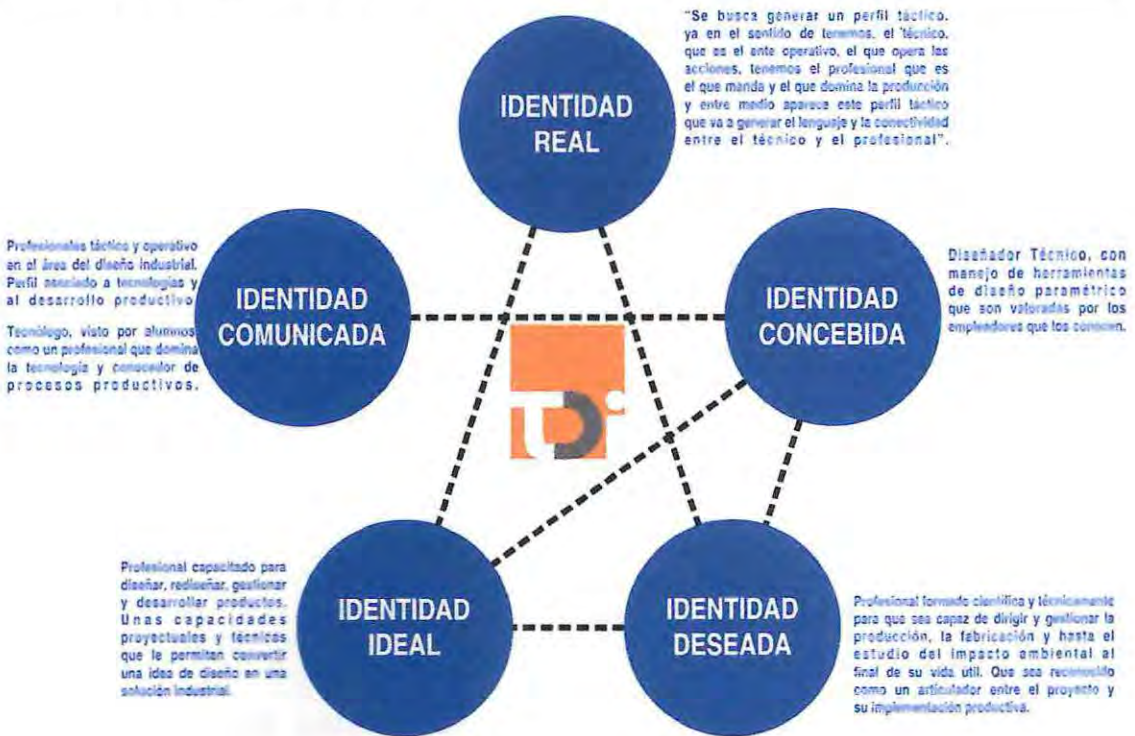


Fig. 42. Grafico de identidades según modelo AC2ID.

La identidad comunicada no logra conectarse con el resto de las identidades, existe una percepción de la identidad para los actores internos o conectados con la carrera, pero en el ambiente ocurren dos situaciones, la carrera es poco conocida por posibles empleadores y al hablar de tecnólogo se tiende a confundir con Técnico, siendo que son dos niveles de profesionalización diferentes. Nuevamente se hace recurrente el tema de la identidad de la carrera que al no ser declarado ni difundido con un relato histórico-organizacional, no logra ser percibida como una organización con características propias diferenciadoras.

A nivel de estudiantes no se logra obtener un relato único que nos diga que comprenden el proceso formativo en el que están inmersos y que los va convertir en un profesional.

Los profesores presentan un discurso general muy similar y coherente con el discurso directivo, aunque sin la profundidad que manejan los académicos de jornada completa o las personas que son parte del apoyo institucional. Los profesores por hora, en general, al profundizar en el discurso sobre la identidad tienden a trasladar su experiencia y expectativas al mismo.

En general existen desajustes entre la declaración de la institución y las percepciones de estudiantes, profesores y empleadores. Se debe corregir para alinear las identidades.

Análisis Estratégico: ACTORES RELEVANTES

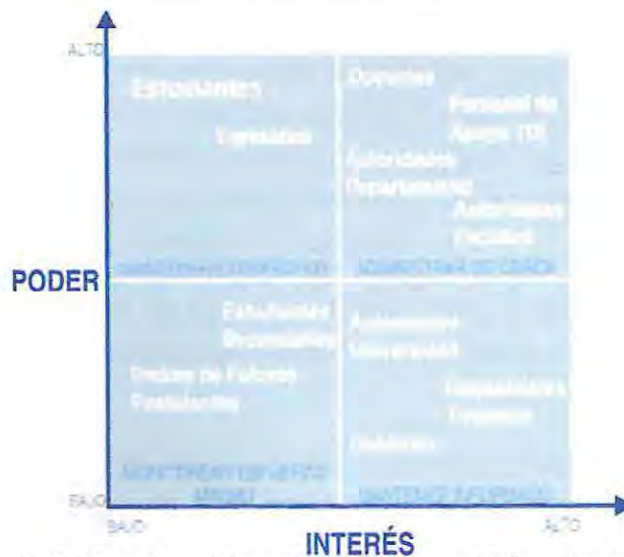


Fig. 43. Gráfico de posicionamiento de actores. Elaboración propia.

Es importante para la institución que todos aquellos actores que se encuentran situados en el cuadrante de “Mantener Satisfechos” estén, efectivamente, satisfechos, ya que ellos tienen un alto poder de incidir en la situación de la organización y tienen un bajo nivel de interés, que se entiende como una libertad de apartarse de ella si no logran cumplir sus expectativas.



Fig. 44. Gráfico de cercanía de actores. Elaboración propia.

Este gráfico muestra el nivel de cercanía de cada actor con la organización donde se aprecia la importancia de los estudiantes ya que son la justificación de la organización y lo siguen los docentes ya que son los que dan sustento directo al proceso que genera valor. Es importante la relación que se establece entre ambos actores de mayor cercanía ya que ambos son los que mayor impacto tienen en el funcionamiento de la organización, los estudiantes en su rol de alumnos buscan adquirir una serie de capacidades y valores que en primer lugar es transmitido por los profesores, ya sean por hora o jornada completa, y es en esta relación es donde se produce el mayor aporte a la identidad de la carrera.

En este primer nivel de cercanía se encuentran todos aquellos actores que tienen relación directa con el proceso formativo, ya sea de forma directa o como medio de soporte a la institución.

El segundo nivel de cercanía tiene que ver con los resultados formativos y con los actores que definen factores ambientales que inciden de forma directa sobre la organización.

Análisis Estratégico: CADENA DE VALOR

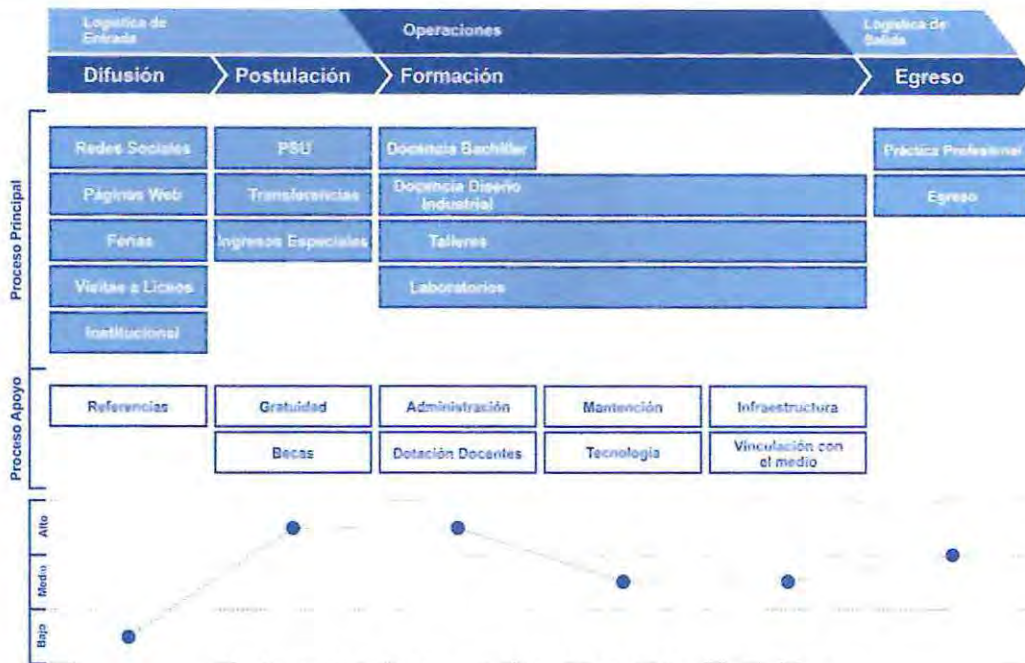


Fig. 45. Gráfico Cadena de Valor TDI. Elaboración propia.

Los factores que más agregan valor al proceso principal de la organización son aquellos que tienen que ver con el proceso formativo, la postulación y matrícula es muy relevante ya que da sustento a la carrera y permite que todos los otros procesos tengan lugar.

La relevancia de los procesos posteriores al inicio de la formación bajan, en su importancia, principalmente porque al cruzar la barrera del tercer semestre la permanencia del alumno es más probable y se realizan procesos de administración de los recursos. La importancia del proceso de egreso sube ya que en ella radica la meta de la organización, es la entrega del producto final, es por ello que se convierte en un producto de referencia de la carrera y se debe mantener relacionado para obtener retroalimentación y alertas ambientales que puedan afectar a la organización.

El proceso de menor importancia es el de “Difusión”, ya que en él no hay gran injerencia en el impacto que pueda tener el mensaje de la carrera hasta que el estudiante secundario se convierta en postulante o estudiante de la carrera, momento en que inicia formalmente el proceso. Lo anterior debido a que no se realizan, actualmente, visitas a colegios o recorridos por las instalaciones de la carrera.

Análisis Estratégico: TABLA COMPARATIVA PUNTAJE PSU-PROMEDIO N.E.M. Y ARANCEL

	Primer Seleccionado	Último Seleccionado	Promedio PSU	Promedio NEM	Arancel
Diseño Productos UNAB				5,6	\$ 4.525.151
Diseño Industrial PUCV	709	567		6,0	\$ 4.061.000
Diseño Industrial U Bio-Bio	686,2	493,4	542,2	5,8	\$ 2.747.000
Diseño Industrial UC Temuco				5,6	\$ 3.108.000
Diseño Industrial U de Chile	749,2	611,5	626,3	6,2	\$ 3.698.700
Diseño Industrial UTEM	632	414,3	521,7	5,6	\$ 3.000.547
Diseño PUC		637,4	655,9	6,4	\$ 4.775.000
Diseño U Mayor			542,9	5,6	\$ 4.371.000
Diseño U Talca	681,6	562,4	573,6	6,0	\$ 3.044.500
Diseño U Diego Portales			593	5,9	\$ 4.581.000
Diseño U Finis Terrae			552,3	5,7	\$ 4.256.000
Diseño U Adolfo Ibáñez			624,3	6,0	\$ 5.000.236
Diseño UDD Concepción				5,8	\$ 3.604.384
Diseño UDD Santiago			566,5	5,9	\$ 5.947.649
Diseño UV	723,5	533,3	555,7	5,9	\$ 3.147.000
Ing. Diseño Productos UTFSM			607,1	6,2	\$ 3.500.000
Ing. en Fab. y Diseño Industrial Productos UTFSM			527,1	5,6	\$ 3.050.000
Diseño Industrial DUOC UC Concepción				5,4	\$ 1.830.000
Diseño Industrial DUOC UC Plaza Oeste				5,5	\$ 2.120.000
Diseño Industrial DUOC UC San Carlos de A.				5,4	\$ 2.120.000
Diseño Industrial DUOC UC Viña del Mar				5,5	\$ 1.930.000
Diseño Industrial IP Chile				5,5	\$ 1.152.000
Técnico Diseño Espacios y Equipamiento IP AIEP				5,3	\$ 1.500.000
Técnico Diseño Espacios y Equipamiento IP AIEP (V)				5,4	\$ 1.550.000
Tecnología en Diseño Industrial USACH	665,7	534,2	568,7	5,9	\$ 2.262.000

Fig. 46. Cuadro comparativo de carreras afines por Puntaje, NEM y Arancel. Elaboración propia con datos de mifuturo.cl

La carrera presenta puntajes que se encuentran en la media, respecto a otras instituciones que comunican su información, las notas de enseñanza media se encuentran en un rango medio, alejado de los líderes que son la PUC y la U de Chile, pero cercano al resto de las instituciones.

El arancel llama la atención ya que se encuentra más cercano al rango de los Institutos Profesionales que al de las universidades. Esto nuevamente tiene coherencia con los objetivos estratégicos de la Universidad que busca ser un medio de movilidad social para los estudiantes con méritos.

Análisis Estratégico: MAPA DE POSICIONAMIENTO

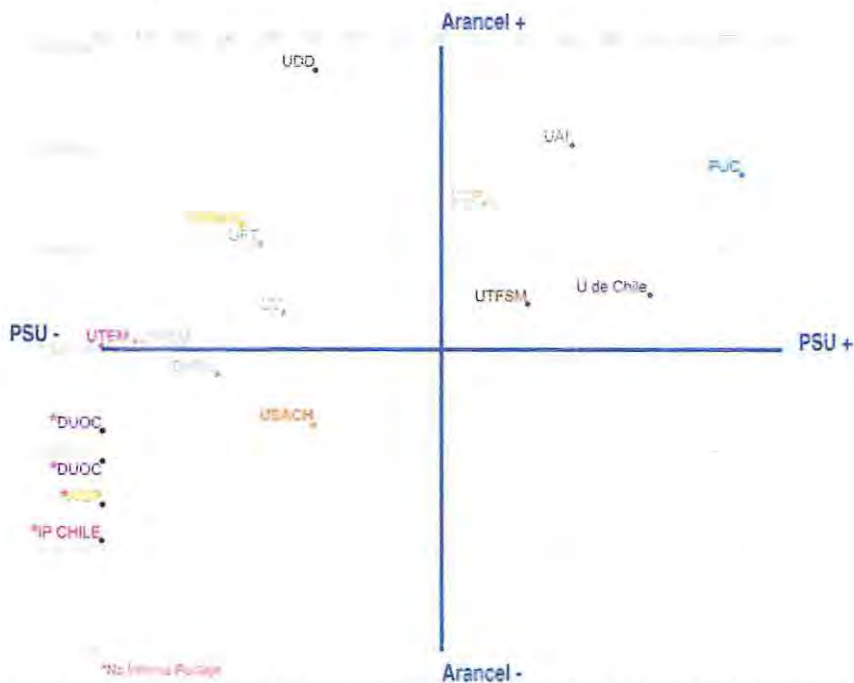


Fig. 47. Mapa de posicionamiento de carreras afines por Puntaje y Arancel. Elaboración propia con datos de mifuturo.cl

La ubicación de la carrera en el mapa coincide con lo que los académicos explican que es su competencia directa y lo que los estudiantes confirman como referencia. Para la carrera la competencia directa y referencia es la carrera de Diseño en la UTEM, por similitud de perfil de estudiante.

Para los estudiantes la carrera de Ingeniería en Fabricación y Diseño industrial de UTFSM, es un referente por perfil de egreso, sin embargo los datos señalan que los estudiantes de TDI viven en la región metropolitana, por lo que el traslado a regiones no es una opción para ellos.

Por arancel se ubica muy cercano a los institutos profesionales de la región metropolitana lo cual los posiciona como competencia para la carrera.

Análisis Estratégico: LISTADO DE TENDENCIAS RELATIVAS A LA CARRERA

Se hace entrega a siete expertos en la carrera de un listado de tendencias (Anexo XX) relativas a la carrera de Tecnología en Diseño Industrial divididos por áreas y se les pide completar la ficha a fin de poder establecer los principios de desarrollo posible de la carrera dentro de un modelo prospectivo que permita fortalecerla.

Los expertos son profesionales y administrativos de la carrera, los cuales comprenden la formación que se da en la organización y se les solicita llenar un casillero por cada ítem de acuerdo a la importancia que le asigna para el desarrollo a futuro de la carrera de Tecnología en Diseño Industrial, siendo el número 1 muy poco relevante y el número 5 muy relevante.

	Mary Santelices	Sebastián Aguirre	Rodrigo Sainz	Alexis Vásquez	Marcelo Venegas	Promedio
De la Carrera						
Alumnos se declaran motivados con la carrera	4	5	4	4	4	4,20
Malla curricular ajena al diseño en primer año	4	2	2	5	5	3,60
Carrera corta	5	5	3	5	3	4,20
Bajo costo de la carrera en relación a Universidades	4	5	4	5	3	4,20
Ambiente adecuado para el estudio, según estudiantes	4	4	5	5	5	4,60
Primera acreditación de la carrera por 6 años	5	5	0	5	2	4,25
Prestigio institucional.	5	5	5	5	2	3,14
Carrera utilizada como puerta de ingreso a la USACH	3	2	2	2	4	2,60
Única carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial.	5	5	0	0	2	4,00
Alta oferta de programas similares	3	2	4	4	3	3,20
Competencia ofrece mallas más atractivas desde el primer semestre	4	4	4	5	5	4,40
Coherencia de asignaturas en aula con objetivos de perfil de egreso	4	5	5	5	5	4,80
Carrera sustituta de otras más reconocidas	5	1	4	5	2	3,40

De los Docentes

Monitoreo constante a docentes por satisfacción de alumnos	4	5	5	5	3	4,40
Posibilidad de perfeccionamiento docente	4	4	5	5	5	4,60
Poca planta académica, sobrecarga de trabajo.	2	2	3	3	5	3,00
Es relevante que los profesores tengan experiencia laboral	4	5	5	5	4	4,60
Es relevante la preminencia de profesores de género masculino	4	1	1	1	1	1,60
Impacta la capacitación continua en aula	4	4	5	5	3	4,20

Del Equipamiento

Salas de Clases comunes y poco adecuadas	4	4	5	2	4	3,80
Laboratorios y talleres no permiten aumento de matrícula	4	4	4	4	5	4,20
Renovación equipamiento Talleres Manufactura Asistida.	4	5	4	5	5	4,60
Carece de lugar físico propio	4	5	4	1	4	3,60
Tecnologías asociadas a la producción industrial CAD, CAM, CAE	4	5	5	5	4	4,60
Software gráficos asociados al diseño y la ingeniería.	4	5	5	5	5	4,80
Masificación de acceso a tecnologías de producción	4	5	5	5	5	4,80

De los Egresados

Retroalimentación con empleadores	5	5	0	4	4	4,50
Alta tasa de empleabilidad	5	5	0	5	5	5,00
Pertinencia de las Competencias Adquiridas en su trabajo	5	5	0	5	5	5,00
La colocación es pertinente al perfil de egreso	5	5	0	3	5	4,50

Del Empleador

Profesional táctico operativo valorado por empleadores	4	5	0	5	5	4,75
Retroalimentación con empleadores	3	5	0	5	4	4,25
Cualificaciones tecnológicas relevantes	3	4	0	5	4	4,00
Capacidad de resolver problemas de manufactura	3	5	0	5	5	4,50

Del Entorno

Conocimiento de la carrera en el medio	4	2	4	5	4	3,80
Diferenciación reconocida con el Diseñador Industrial	4	2	4	5	3	3,60
Se diferencia el Tecnólogo del Técnico	5	2	4	2	1	2,80
Difusión del perfil de egreso	5	3	4	5	5	4,40
Relevancia de participar en ferias, concursos, etc.	5	5	2	5	4	4,20
Cambios legislativos en Ed. Superior en curso	4	4	0	5	3	4,00
Movilizaciónes estudiantiles afectan formación	5	5	5	5	5	5,00
Demandas sociales de Gratuidad y Calidad	5	5	5	5	5	5,00
Implementación de Gratuidad con desajustes a instituciones	5	3	4	3	5	4,00
Carreras de alto valor de acuerdo a relación OCDE.	0	4	5	3	4	4,00
Ciclos de recesión cada vez más recurrentes.	0	3	3	4	3	2,60
Acceso a la educación superior es un derecho social	5	5	4	5	0	4,75
Educación como factor de movilidad socio-cultural	5	5	4	5	4	4,60
La capacidad de innovación es vista como un valor	5	5	4	5	4	4,60
Redes sociales como principal medio de comunicación prioritario	5	5	4	4	4	4,40

De la Difusión

Propiciar visitas a lugares con posibles postulantes	5	2	5	5	4	4,20
Potenciar feria del postulante USACH	5	3	5	5	4	4,40
Informar a las empresas de interés del profesional que se forma	5	5	5	5	5	5,00
Fortalecer presencia en internet	5	1	5	5	4	4,00
Destacar el bachiller al informar de la carrera a postulantes	5	2	5	4	2	3,60

De las Habilidades del Alumno

Promover el pensamiento crítico	4	5	5	5	4	4,60
Desarrollar la capacidad de observación	5	5	5	5	3	4,60
Trabajo en Equipo	5	5	5	5	5	5,00
Capacidad de innovar	5	5	5	4	3	4,40
Conocimientos técnicos y tecnológicos	5	5	5	5	5	5,00
Capacidad de proyectar con visión productiva	5	5	5	5	4	4,80

Fig. 48. Tabla de valorización de tendencias por expertos. Elaboración Propia.

Listado de tendencias seleccionadas por los expertos:

Ambiente adecuado para el estudio, según estudiantes	4	4	5	5	5	4,60
Competencia ofrece mallas más atractivas desde el primer semestre	4	4	4	5	5	4,40
Coherencia de asignaturas en aula con objetivos de perfil de egreso	4	5	5	5	5	4,80
Monitoreo constante a docentes por satisfacción de alumnos	4	5	5	5	3	4,40
Posibilidad de perfeccionamiento docente	4	4	5	5	5	4,60
Es relevante que los profesores tengan experiencia laboral	4	5	5	5	4	4,60
Renovación equipamiento Talleres Manufactura Asistida.	4	5	4	5	5	4,60
Tecnologías asociadas a la producción industrial CAD, CAM, CAE	4	5	5	5	4	4,60
Software gráficos asociados al diseño y la ingeniería.	4	5	5	5	5	4,80
Masificación de acceso a tecnologías de producción	4	5	5	5	5	4,80
Retroalimentación con empleadores	5	5	0	4	4	4,50
Alta tasa de empleabilidad	5	5	0	5	5	5,00
Pertinencia de las Competencias Adquiridas en su trabajo	5	5	0	5	5	5,00
La colocación es pertinente al perfil de egreso	5	5	0	3	5	4,50
Profesional táctico operativo valorado por empleadores	4	5	0	5	5	4,75
Capacidad de resolver problemas de manufactura	3	5	0	5	5	4,50
Difusión del perfil de egreso	5	3	4	5	5	4,40
Movilizaciones estudiantiles afectan formación	5	5	5	5	5	5,00
Demandas sociales de Gratuidad y Calidad	5	5	5	5	5	5,00
Acceso a la educación superior es un derecho social	5	5	4	5	0	4,75
Educación como factor de movilidad socio-cultural	5	5	4	5	4	4,60
La capacidad de innovación es vista como un valor	5	5	4	5	4	4,60
Redes sociales como principal medio de comunicación prioritario	5	5	4	4	4	4,40
Potenciar feria del postulante USACH	5	3	5	5	4	4,40
Informar a las empresas de interés del profesional que se forma	5	5	5	5	5	5,00
Promover el pensamiento crítico	4	5	5	5	4	4,60
Desarrollar la capacidad de observación	5	5	5	5	3	4,60
Trabajo en Equipo	5	5	5	5	5	5,00
Capacidad de innovar	5	5	5	4	3	4,40
Conocimientos técnicos y tecnológicos	5	5	5	5	5	5,00
Capacidad de proyectar con visión productiva	5	5	5	5	4	4,80

Fig. 49. Tabla de selección de tendencias por valorización de expertos. Elaboración Propia.

Análisis Estratégico: MODELO DE FUNCIONAMIENTO DE LA CARRERA.

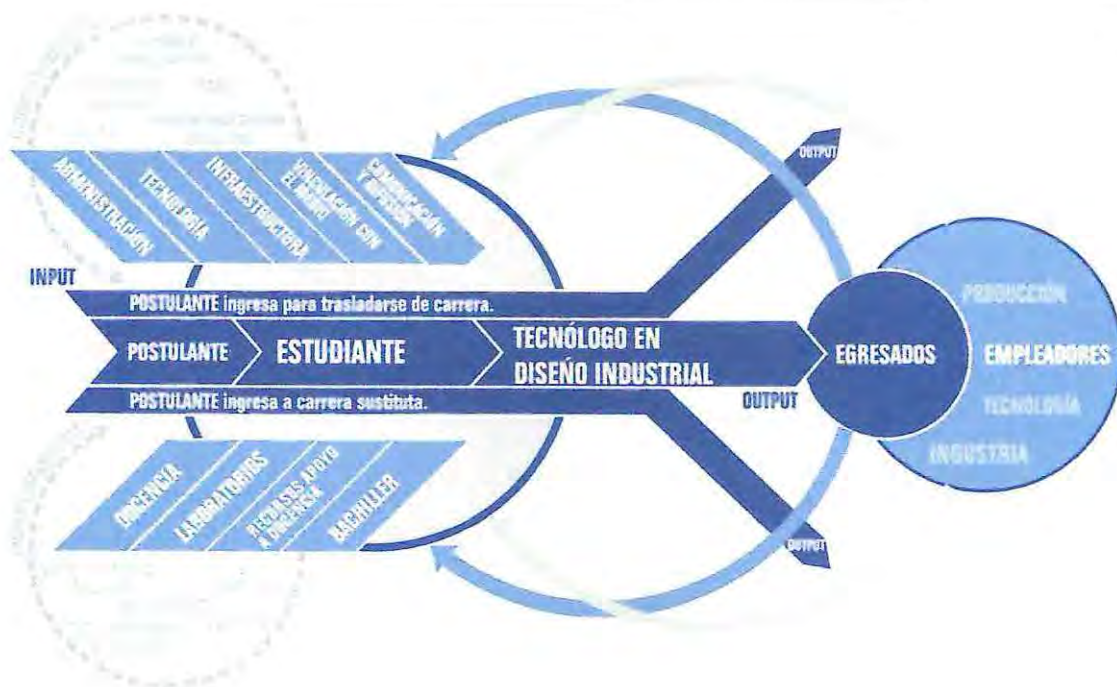


Fig. 50. Modelo funcional del proceso formativo de la carrera. Elaboración Propia.

Este modelo intenta hacer evidentes las interacciones que se presentan al interior de la organización que tiene como proceso principal acoger a los postulantes seleccionados y transformarlos en Tecnólogos en Diseño Industrial, para este proceso se cuenta con dos estructuras que permiten el proceso principal:

Operación: que tienen que ver con todo aquello que da valor al proceso, se incluye la docencia, recursos de apoyo a la docencia y al grado de bachiller y la operación de laboratorios y talleres.

Soporte: es todo lo que permite que la docencia se desarrolle y los alumnos puedan dedicarse al proceso principal.

Ambas áreas de operación están expuestas a factores ambientales, que van desde el ambiente social y político hasta factores de calidad del servicio educativo, pasando por avances tecnológicos y relaciones competitivas del entorno, todo lo mencionado afecta con diferentes intensidades con lo que ocurre en el interior de la organización.

Sin embargo se presenta un evento recurrente que es el abandono de parte de los estudiantes para cambiarse de carrera dentro de la universidad o bien abandonan ya

que entraron a la carrera como sustituto y no les satisface el proceso. Esto implica términos anticipados del proceso que afectan a la sustentabilidad del proceso principal.

Los estudiantes que logran terminar el proceso formativo tienen cerca de un 90% de posibilidades de integrarse al mercado laboral y son un valioso insumo que puede retroalimentar y mejorar el proceso.

Capítulo VII

Conclusiones y Propuesta

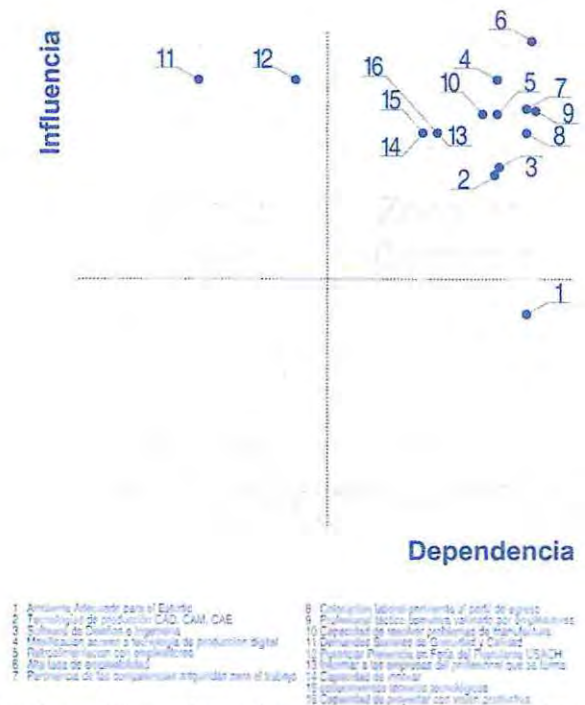


Fig. 52. Gráfico de posicionamiento de tendencias con datos de Matriz MICMAC.

El gráfico posiciona las tendencias seleccionadas en los cuadrantes definidos, se debe generar estrategias para aquellos posicionados en el cuadrante “Zona de Poder”, ya que generan una alta influencia con un bajo nivel de dependencia.

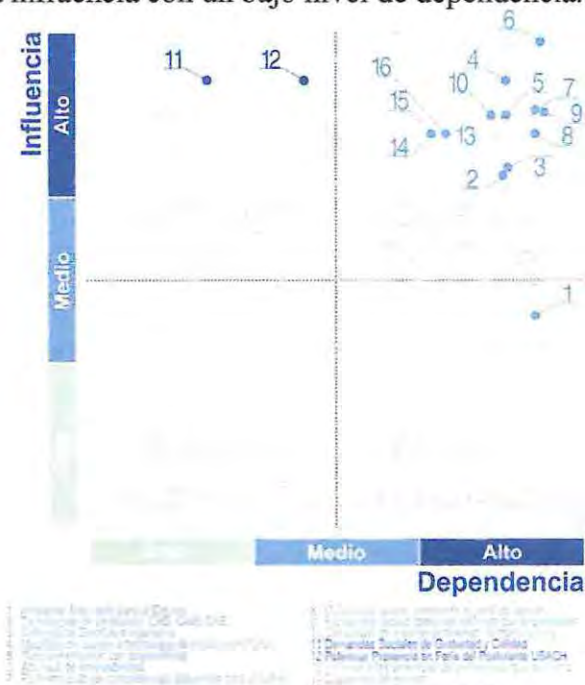


Fig. 53. Gráfico de posicionamiento de tendencias con datos de Matriz MICMAC con nivel de Influencia/Dependencia.

Las tendencias seleccionadas son el número 11 “Demandas sociales de gratuidad y calidad” y la número 12 “Potenciar presencia en feria del postulante USACH”, la organización debe diseñar estrategias que aprovechen esas tendencias, pero además debe tener puesta la atención en todas aquellas que se ubican en el cuadrante “Zona de Conflicto” ya que todas ellas tienen una alta posibilidad de trasladarse a la “Zona de Poder”, como así también mantenerse, pero la organización debe estar preparada para ese eventual movimiento.

Tendencias que pueden ser importantes en un futuro:

- 2 Tecnologías de Producción CAD, CAM, CAE
- 3 Software de Diseño e Ingeniería
- 4 Masificación acceso a tecnologías de producción digital
- 5 Retroalimentación con empleadores
- 6 Alta tasa de empleabilidad
- 7 Pertinencia de las competencias adquiridas para el trabajo
- 8 Colocación laboral pertinente al perfil de egreso
- 9 Profesional táctico operativo valorado por el empleador
- 10 Capacidad de resolver problemas de manufactura
- 13 Informar a las empresas del profesional que se forma
- 14 Capacidad de innovar
- 15 Conocimientos técnico tecnológicos
- 16 Capacidad de proyectar con visión productiva

Al combinar esta información con información extraída de durante el proceso de investigación se considera relevante trasladar la tendencia N° 13 conteniendo a las N°14, N°15, y N°16 al segmento de planeación estratégica, ya que en el focus group con los empleadores (Anexo XX) se valoró mucho las cualidades técnicas de los alumnos, pero se acusó un bajo conocimiento del profesional, tres de los siete empleadores reunidos son ex alumnos de la carrera, lo que indica una relación directa con la carrera. Otros tres son cercanos a profesionales que se desempeñan en la carrera, y un tercero la conoció por su participación en la Expo Tecno.

Por otro lado las respuestas de los alumnos a los cuestionarios abiertos hablan de un conocimiento general del perfil de egreso y de su campo ocupacional, pero no son capaces de establecer un relato coherente y que sea compartido, cada uno recoge conceptos generales y los acomoda desde su particular visión. Se debe desarrollar una estrategia que se enfoque en imaginar y construir la organización de Tecnología en Diseño Industrial, como nos dice Anderson (1983) imaginar la comunidad y en ese proceso se transformarla en algo real a partir de condiciones materiales. Es muy importante que “todo lo que hace una organización del modo o nombre que se le otorgue a ésta, así como lo que fabrica o vende, lo que construye, lo que dice, escribe o enseña debe contribuir al refuerzo del espíritu y la identidad de la sociedad; la cual tendrá siempre una serie de necesidades que van a condicionar el comportamiento humano dentro de la misma” (Jaimes, 2016).

Propuesta

En base a las cuatro tendencias determinadas se plantearán escenarios futuros posibles, probables, deseados y/o ideales, para poder orientar las estrategias a desarrollar. El modelo prospectivo prospectivo estratégico con creación de escenarios (Godet, 2007) es el instrumento que nos permitirá graficar la solución.

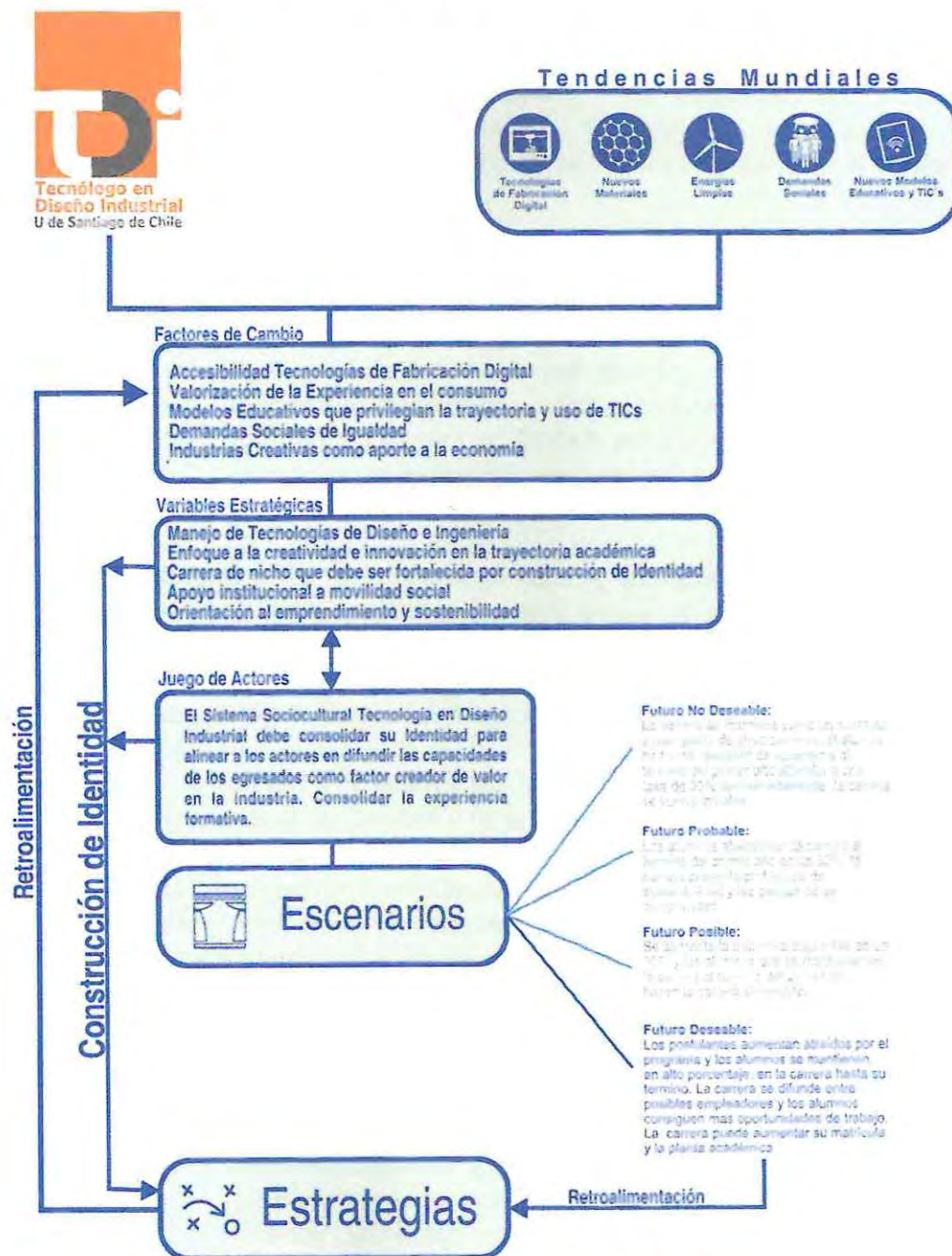


Fig. 50. Modelo Prospectivo Estratégico.

Se consideran los factores de cambio que son o pueden ser tendencias en un período breve ya que el modelo deberá ser implementado en un tiempo cercano para evitar exponer la carrera a pérdida de matrícula. Las variables estratégicas están asociadas a capacidades o potencialidades de la carrera o de sus alumnos.

El juego de actores en este caso, debe ser influenciado por la organización en base a sus capacidades de influir en los principales actores, los que dan sustento al proceso principal, coordinando acciones que conlleven a crear una identidad en base los elementos materiales de los que se dispone y las tradiciones que se han ido consolidando, como encuentros de coordinación de profesores o la Expo TDI que organiza anualmente desde 2015 el C.C.A.A. de la carrera con apoyo de la jefatura.

Estrategias Propuestas

Todas las estrategias propuestas se relacionan con el escenario propuesto como “Futuro Deseable”, que se describe como sigue:

“Los postulantes aumentan atraídos por el programa y los alumnos se mantienen, en alto porcentaje, en la carrera hasta su término. La carrera se difunde entre posibles empleadores y los alumnos consiguen más oportunidades de trabajo. La carrera es sostenible”.

- Fortalecimiento de la identidad de la carrera, creándola a partir de los medios materiales de que se dispone o se puede disponer, es importante darle un lugar físico a trabajos de alumnos, comunicar lo que se hace al interior de los talleres y laboratorios, acondicionar un lugar de encuentro que permita encontrarse y otorgue un sentido de propiedad a la comunidad TDI.
- Potenciar la imagen corporativa de la carrera dándole mayor presencia en espacios comunes de la facultad y de la carrera.
- Generar la identidad de aprendiz, donde el alumno se reconozca como una persona que está en un proceso de cambio en un contexto determinado y pueda reconocer su posición con respecto a sus pares.
- Acciones:
 - Propiciar concurso de los alumnos para crear lema de la carrera que los represente y hable de sus capacidades y expectativas.
 - Crear espacios de comunicación con presencia corporativa en espacios comunes que muestren información interesante para los alumnos y muestre lo que la carrera hace.
 - Generar un lugar para almacenar de forma segura trabajos relevantes de los alumnos para ser exhibidos en ocasiones importantes o llevar a muestras y visitas.

- Generar un censo de los alumnos y actores de la carrera, en la actualidad la información solo la maneja Registro Curricular. Es recomendable que sea caracterizado, que identifique cualidades o gustos de los individuos.
- Fortalecer canales de comunicación con información que dé cuenta de lo que sabe hacer el Tecnólogo en Diseño Industrial. Pueden ser informativos mensuales que se distribuyan a egresados, empleadores, docentes y alumnos.
- Promover participación en ferias y eventos de la disciplina tecnológica y de diseño. Donde el alumno pueda interactuar con otros estudiantes y comparar su desarrollo.

Acciones:

 - Fomentar y consolidar la EXPO TDI, dar a conocer la carrera en el contexto de la Universidad. Relacionarse con estudiantes de disciplinas afines o complementarias, por ejemplo ingenieros.
 - Generar un boletín que se distribuya por redes sociales con noticias de la carrera o temas de interés para la carrera, puede ser coordinado por un profesor y realizado por alumnos.
- Utilizar las asignaturas de la carrera para generar oportunidades de que los alumnos desarrollen y ejerciten sus capacidades de crear e innovar dentro del contexto de la disciplina.
- Promover en las asignaturas de la carrera desafíos en sus trabajos a considerar la sostenibilidad y optimización de recursos en sus proyectos, entregar capacidades que promuevan el emprendimiento para que los alumnos puedan alcanzar la movilidad social.
- Generar un instrumento de recolección de información aplicable a todos los alumnos que permita conocerlos mejor respecto a sus cualidades y expectativas que se pueda aplicar periódicamente, con especial énfasis en lo alumnos de primer semestre. Esta información es importante para tomar resguardos ante situaciones que puedan afectar a la carrera y permita a la dirección una toma de decisiones informada

Operativamente el modelo de funcionamiento de la carrera pasaría a conformarse de la siguiente forma:

Las tendencias mundiales, el Sistema de Educación Superior Chileno y la Universidad de Santiago de Chile conforman las influencias externas a la Carrera, todas ellas deben ser consideradas para estructurar estrategias de Difusión que lleguen a los postulantes que pueden desear ser parte de esta organización, lo cual se debe

conjugar con un conocimiento de los alumnos actuales y a partir de ello salir a buscar los postulantes indicados.

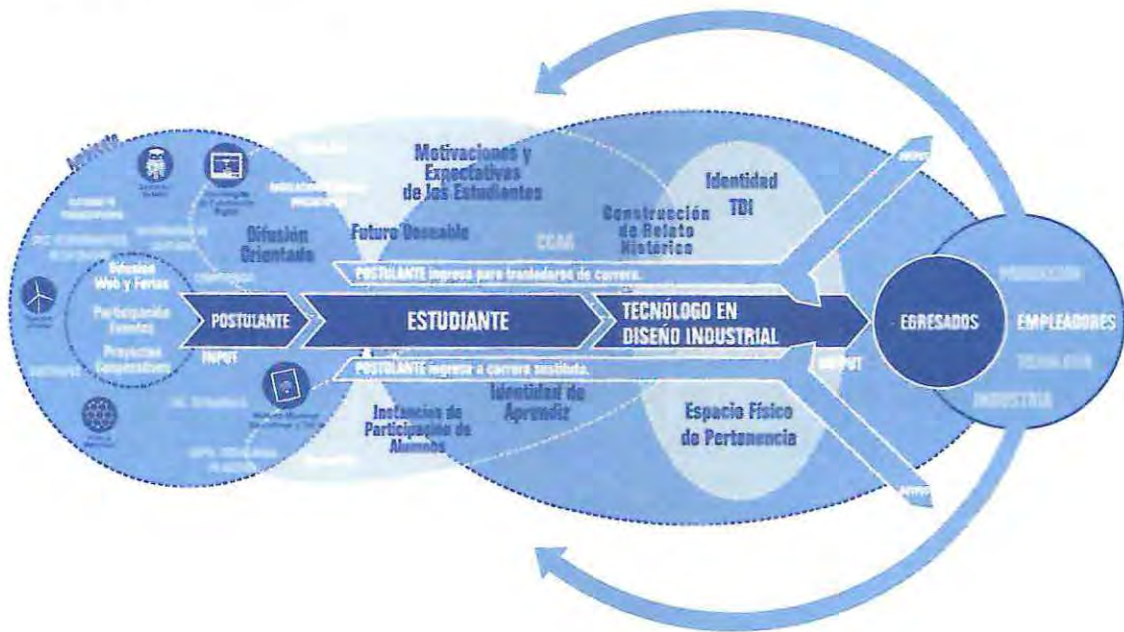


Fig. 51. Modelo Funcional Prospectivo Estratégico de la Carrera de Tecnólogo en Diseño Industrial USACH. Elaboración propia.

Conocer las Motivaciones y Expectativas de los Estudiantes es de vital importancia en esta etapa en que se debe construir una identidad que sea deseable de ser vivida como una experiencia formativa, sin embargo ella debe tener raíces en la realidad, para ello es necesario reconocer la historia de la organización y rescatar todo aquello que otorgue valor al relato.

Dar un sentido a la carrera o identidad es el primer paso, para que esa identidad comience a crecer y convertirse en realidad deben existir espacios de encuentro donde los integrantes de la comunidad sientan que les pertenece y en él se puedan desarrollar instancias informales de comunicación.

Referencias

- Abello, R. Vila, I. Pérez, M. Lagos, I. Cobo, R & Díaz, A. 2016. *Identidad de aprendiz como herramienta analítica de las interacciones entre profesores y estudiantes universitarios: un estudio fenomenológico*. VI CLABES sexta conferencia latinoamericana sobre el abandono en la educación superior. Escuela Politécnica Nacional 9 al 11 de Noviembre de 2016.
- Anderson, B. 1991. *Comunidades Imaginadas*. México D.F. Fondo de la Cultura Económica.
- Arnold, M. Rodríguez, D. 1992. *Las Organizaciones: observaciones teóricas y sus proyecciones en la investigación sociocultural*. Revista Chilena de Antropometría N°11, pág. 87-94. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Chile. Santiago. Chile.
- Calhoun, C. 2016. *La importancia de Comunidades imaginadas y de Benedict Anderson*. Debats. Revista de cultura, poder y sociedad, 130 (1). 11-17.
- Falsafi, L. Coll, C. Vadés, A. 2010. *Metas Educativas 2021. Buenos estudiantes y aprendices competentes: La identidad de aprendiz como herramienta para la política y práctica educativa*. Congreso Iberoamericano de Educación 2021.
- Godet, M. 2007. *Prospectiva Estratégica: problemas y métodos*. Cuadernos de LIPSOR. Donostia, San Sebastián.
- Jaimes, D. 2016. *Sentido y Enfoques del Concepto Identidad*. ACADEMICUS No. 8. Vol. I Número 6, Pág. 66-72. enero-junio.
- Julián López Yáñez, Mariana Altopiedi, José Manuel Lavié, Marita Sánchez Moreno, Paulino Murillo Estepa
Universidad de Sevilla. VII Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas San Sebastián / Donosti 4-6 de julio de 2002
- Luhmann, N. 1991. *Sistemas-Sociales*. México D.F. Editorial Patria S.A. de C.V.
- Marañón, E., Bauzá, E., Bello, A. 2006. *La comunicación interna como proceso dinamizador para fomentar valores institucionales y sustento de una identidad universitaria*. Revista Iberoamericana de Educación. N.º 40/5 – 25 de noviembre de 2006 EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

- Mera, C. 2012. Concepto, aplicación y modelo de prospectiva estratégica en la administración de las organizaciones. Revista Estrategia Organizacional.
- Rodríguez, D. Arnold, M. 1990. Sociedad y Teoría de Sistemas. Santiago de Chile. Editorial Universitaria.
- Rodríguez Garay, Rubén, La cultura organizacional. Un potencial activo estratégico desde la perspectiva de la administración. Invenio [en línea] 2009, 12 (Junio-Sin mes) : [Fecha de consulta: 12 de febrero de 2018] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87722106>> ISSN 0329-3475

Referencias Páginas Web

- Listado de Universidades Chilenas
http://www.ues.cl/universidades/universidades_en_chile
Rescatado el 09 mayo 2017 20:10hrs
- ¿Educación Superior de calidad? Algunos datos para el análisis
http://www.educacion2020.cl/sites/default/files/datos_educacion_superior.pdf
Rescatado el 09 mayo 2017 23:24hrs
- Carreras, requisitos, vacantes y ponderaciones
Listado de carreras ofrecidas por las universidades del Consejo de Rectores y aquellas universidades privadas adscritas al Sistema, con sus respectivas vacantes, requisitos y ponderaciones, definidas para el Proceso de Admisión 2015. Esta información también se encuentra en la publicación oficial
<http://psu.demre.cl/publicaciones/2015/oferta-carreras-vacantes>
Rescatado el 13 de mayo de 2017 21:25 hrs
- Definición de Tecnólogo
<https://www.definicionabc.com/tecnologia/tecnologo.php>
Rescatado el 18 de mayo de 2017 17:30 hrs
- Diseñador Industrial en Chile
<http://profesiones-ocupaciones.universia.net/profesion/disenador-industrial/67>
Rescatado el 18 de mayo de 2017 16:45 hrs
- Estudios - Servicio de Información de Educación Superior
A continuación, se puede encontrar una serie de estudios elaborados por el Servicio de Información de la Educación Superior (SIES), del Ministerio de Educación, en diversas materias relacionadas con el acceso a la Educación Superior, indicadores de gestión académica y proyección laboral de las carreras.

<http://www.mifuturo.cl/index.php/estudios/estudios-recientes>

Rescatado el 14 de mayo de 2017 14:05 hrs

- Sorpresas en el Ranking de Desercion de las 59 Universidades Chilenas
<http://www.lun.com/Pages/NewsDetail.aspx?dt=2015-08-04&NewsID=321116&BodyID=0&PaginaId=29>
Rescatado 14 de mayo de 2017 14:40 hrs
- Conoce las instituciones adscritas a Gratuidad
<http://www.gratuidad.cl/2016/12/16/universidades/>
Rescatado el 09 de mayo de 2017 23:21 hrs.
- Instituciones de Educación Superior. 2017
http://portales.mineduc.cl/index2.php?id_contenido=25665&id_portal=74&id_seccion=4754
Rescatado el 09 de mayo de 2017 22:40 hrs.
- Proyectándose al Futuro. 2017
<http://www.mifuturo.cl/index.php/2011-09-25-19-46-31/proyectandose-al-futuro>
Rescatado el 09 de mayo de 2017 22:27 hrs.
- Tipos de institución. 2017
<http://www.mifuturo.cl/index.php/donde-y-que-estudiar/tipo-de-institucion>
Rescatado el 09 de mayo de 2017 23:43 hrs.