

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA  
SANTIAGO - CHILE



“DECÁLOGO DE BUENAS PRÁCTICAS DE ÉTICA Y  
RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA PARA LA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA DE LA  
UTFSM”

EDILSSON AXEL BRAVO PACHECO

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA

Profesor Guía: LUIS FERNANDO HEVIA R.  
Profesor Correferente: DR. HÉCTOR LUIS MORALES

Diciembre - 2017

## **DEDICATORIA**

Cerca o lejos, siempre están conmigo, esto va para Juan, Marcelina, Luis y Carmen.  
Porque el amor más puro también lo entregaron ustedes, gracias por su eterna compañía,  
Jack y Mily.

## AGRADECIMIENTOS

Por la paciencia, el apoyo incondicional, el cariño, los retos, la comprensión, y el resto de sentimientos que no caben en esta hoja, muchas gracias a mi madre Ester, mi padre Edson, y mi hermano Edder. Los tres son el pilar fundamental de mi vida y me acompañaron durante todo este viaje.

Por estar conmigo los últimos siete años -casualmente- los mejores de mi vida, y apoyarme en las buenas y en las malas, escucharme cuando no sabía expresar lo que sentía, darme el otro punto de vista, mostrarme que la vida está mucho más allá de lo que hacemos día a día y que por ahora, solo somos momentos, y que depende de nosotros que el venidero sea mejor que el actual. Gracias por tanto, Tamara. Espero hacerte feliz por todo lo que nos queda juntos, y lo que vendrá.

No está de más agradecer a “mi otra familia” que con tanto cariño me ha recibido. Gracias Yasna, Daniel, Vicente y Daniel (hijo) por ser tan geniales todo este tiempo conmigo, comprender mi extraño humor negro, y por permitirme además, compartir la vida con parte tan importante de ustedes.

A mis amigos, por aquellos ratos de ocio, discusiones y conversaciones sin sentido, junto una comida ideal un sábado por la noche, gracias por estar siempre para salir un rato de la rutina y hablar de los buenos momentos que vivimos, en los que éramos delgados y probablemente menos estúpidos.

Al Club Social y Deportivo Colo-Colo, por darme tantas alegrías desde pequeño, y por enseñarme también, que no basta con ganar, sino saber hacerlo y ser humilde tanto en el triunfo como en la derrota. Una lección de vida que no todos pueden apreciar.

Finalmente, quiero agradecer además a mis profesores guía y correferente, los señores Luis Hevia y Héctor Luis Morales, por la dedicación y apoyo que me brindaron durante este proceso, buscando siempre la perfección en el resultado final, pero principalmente agradecer la paciencia que tuvieron conmigo en cada avance.

## RESUMEN

**Resumen**— Ante la falta de un código de ética en la UTFSM, se realizó una investigación para descubrir el estado de la ética y responsabilidad social a nivel nacional e internacional. Luego, se diseñó una encuesta que permitiese observar que tan bien se manejan tales conceptos dentro de la carrera de Ingeniería Civil Informática. Los resultados marcaron un interés de parte de los estudiantes por los conceptos, aún cuando no los manejan bien. Con estos resultados se armó un decálogo de buenas prácticas que permite a los estudiantes tener una base a la hora de tener que tomar decisiones difíciles considerando factores éticos y socialmente responsables.

**Palabras Clave**— Responsabilidad Social; Ética; Moralidad; Conflicto de valor; Toma de decisión

## ABSTRACT

**Abstract**— Given the lack of an ethics code in the UTFSM, an investigation was conducted in order to discover the state of ethics and social responsibility on national and international level. Then, a survey was designed to observe how well such concepts are handled within the career of Computer Engineering. The results marked some interest from the students for the concepts, even when they do not handle them well. With these results, a decalogue of good practices was created that allows students to have a base when making difficult decisions considering ethical and socially responsible factors.

**Keywords**— Social Responsibility; Ethics; Morality; Value conflict; Decision making

## GLOSARIO

3IE: Instituto Internacional para la Innovación Empresarial.

3IS: Oficina de Innovación Social.

ACM: Asociación de Maquinaria Computacional. (Association for Computing Machinery)

CC: Casa Central.

CEH: Hacker Ético Certificado (Certified Ethical Hacker).

CNA: Comisión Nacional de Acreditación.

DI: Departamento de Informática.

ICI: Ingeniería Civil Informática

MECESUP: Mejoramiento de la Calidad y la Equidad de la Educación Superior

NSPE: Sociedad Nacional de Ingenieros Profesionales (National Society of Professional Engineers)

ONU: Organización de Naciones Unidas.

RS: Responsabilidad Social.

RSE: Responsabilidad Social Empresarial.

RSU: Responsabilidad Social Universitaria.

UCP: Universidad Construye País.

UdeC: Universidad de Concepción.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)

UTFSM: Universidad Técnica Federico Santa María.

UV: Universidad de Valparaíso.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN</b> . . . . .	IV
<b>ABSTRACT</b> . . . . .	IV
<b>GLOSARIO</b> . . . . .	V
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> . . . . .	VIII
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> . . . . .	VIII
<b>INTRODUCCIÓN</b> . . . . .	1
<b>CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</b> . . . . .	2
1.1 Antecedentes . . . . .	2
1.2 Ética Informática . . . . .	2
1.3 Estado de la Ética en la Ingeniería . . . . .	4
1.4 Responsabilidad Social y Privacidad de la Información . . . . .	5
1.5 De los valores y posibles conflictos . . . . .	7
1.6 La Universidad como base en Ética y Responsabilidad Social . . . . .	8
1.7 Objetivos . . . . .	10
1.7.1 Objetivo Principal . . . . .	10
1.7.2 Objetivo Secundario . . . . .	10
<b>CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL</b> . . . . .	11
2.1 Formación de la Ética Informática . . . . .	11
2.2 Legislación Nacional sobre Informática . . . . .	12
2.3 Formación académica en Ética . . . . .	15
2.4 Evaluación de habilidades blandas en el proceso formativo . . . . .	17
2.5 Responsabilidad, ética y moral . . . . .	18
2.6 Devaluación de la Ética en Informática . . . . .	19
2.7 Responsabilidad y Ética en la toma de decisiones . . . . .	20
2.8 Evaluación de valores éticos en el ambiente universitario . . . . .	21
2.9 Proyecto Universidad Construye País . . . . .	22
2.9.1 Caso Universidad del Bío-Bío . . . . .	24
2.9.2 Caso Universidad Católica de Temuco . . . . .	24
2.9.3 Caso Universidad de la Frontera . . . . .	25
2.9.4 Caso Universidad de Concepción . . . . .	26
2.9.5 Caso Universidad Austral . . . . .	27
2.9.6 Caso Universidad de Valparaíso . . . . .	27
2.10 La UTFSM y la Responsabilidad Social . . . . .	28
2.10.1 Compromiso del Departamento de Informática con la Responsabilidad Social . . . . .	28
2.11 Jornada de Responsabilidad Social . . . . .	32

<b>CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN</b>	36
3.1 Diagnóstico Previo	36
3.2 Resultados de Diagnóstico	40
3.2.1 Estado actual de la ética en la carrera	41
3.2.2 Problemas éticos difíciles	43
3.3 Propuesta de Solución	52
3.3.1 Puntos preseleccionados para Decálogo en RSU y Ética	52
<b>CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN</b>	57
4.1 Resultados de Validación	57
4.1.1 Selección del decálogo	61
<b>CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES</b>	64
<b>ANEXOS</b>	69
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

1	Resultados de CC y CSJ sobre la importancia de la RS para los estudiantes . . . . .	41
2	Resultados de CC y CSJ sobre las acciones positivas realizadas . . . . .	42
3	Resultados de CC y CSJ sobre la frecuencia del reciclaje de los estudiantes . . . . .	43
4	Resultados de CC y CSJ sobre el uso de piratería de los estudiantes . . . . .	44
5	Resultados de CC y CSJ sobre situaciones poco éticas observadas en la Universidad	45
6	Resultados de CC y CSJ sobre el interés de haber entrado a ICI . . . . .	46
7	Resultados de Casa Central para el Caso 1 de problemas éticos difíciles. . . . .	47
8	Resultados de Casa Central para el Caso 2 de problemas éticos difíciles. . . . .	47
9	Resultados de Casa Central para el Caso 3 de problemas éticos difíciles. . . . .	48
10	Resultados de Campus San Joaquín para el Caso 1 de problemas éticos difíciles. . .	49
11	Resultados de Campus San Joaquín para el Caso 2 de problemas éticos difíciles. . .	50
12	Resultados de Campus San Joaquín para el Caso 3 de problemas éticos difíciles. . .	52
13	Resultados de CC y CSJ sobre el concepto de Innovación Social . . . . .	58
14	Resultados de CC y CSJ sobre el aporte de los informáticos a la desigualdad social .	59
15	Resultados de CC y CSJ sobre el reforzamiento de la ética y la RS en la carrera. . . .	60
16	Resultados de CC y CSJ sobre la creación de asignaturas para la participación social.	60
17	Resultados de CC y CSJ sobre la resolución de conflictos. . . . .	61

## ÍNDICE DE TABLAS

1	Postulados definitivos para el decálogo de RSU y Ética y sus elementos formativos. .	63
2	Posibles postulados para el decálogo de RSU y Ética y sus elementos formativos. . .	69
3	Resultados de los puntos menos importantes del decálogo en Casa Central. . . . .	70
4	Resultados de los puntos menos importantes del decálogo en San Joaquín . . . . .	71

5 Resultados totales de los puntos menos importantes del decálogo. . . . .	72
--	----

## INTRODUCCIÓN

Ni la Universidad Técnica Federico Santa María ni el Departamento de Informática tienen un código de ética. Frente a las nuevas tecnologías que están por llegar, los ingenieros de la UTFSM encontrarán dificultades cuando tengan que enfrentarse a decisiones complicadas que se basen en la ética, sobretodo si no tienen una base en la cual apoyarse. Ante esta situación, se plantea diseñar un decálogo de buenas prácticas basándose en las áreas de Ética y Responsabilidad Social Universitaria, concepto añadido también para tener cumplimiento con las Competencias Transversales USM.

Inicialmente se describió el problema, justificando que la necesidad de resolverlo viene la falta de parámetros internos de ética que se tengan como respaldo y que sirvan de guía de lo que se espera de los estudiantes.

Posterior a esto, se hizo una investigación exhaustiva para apreciar el estado nacional e internacional de la ética en la ingeniería informática, así también como del manejo del concepto de Responsabilidad Social en universidades nacionales.

Se observaron las instituciones que mejor representaban lo que pasa en la UTFSM y se generaron encuestas que tuvieran en consideración los conceptos señalados y que evaluaran el estado ético de los estudiantes. Estos resultados permitieron elaborar catorce actuaciones como base de un decálogo, el que sería puesto a prueba en una nueva encuesta.

De los resultados de la segunda y final encuesta, se armó el decálogo final, y junto a este se elaboró un programa para una asignatura que permita generar la introducción a los estudiantes de los conceptos que el decálogo señale.

## CAPÍTULO 1

### DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

#### 1.1. Antecedentes

La Universidad Técnica Federico Santa María es reconocida por entregar a la sociedad ingenieros especialistas en innovación y nuevas tecnologías. Estos son individuos muy proactivos y listos para todo tipo de dificultades que puedan aparecer dentro de sus proyectos. A lo largo de los últimos años los avances en esta área han escalado exponencialmente, por lo que se requiere de especialistas con alto nivel de expertiz. No obstante, muchos de estos avances generan muchas preguntas que dentro de esta ciencia nunca se habían realizado anteriormente; estas guardan relación a decisiones de tipo ético-social, lo que en muchos casos genera dobles interpretaciones, llevando a los ingenieros a tomar decisiones sin considerar factores que, si bien no son propios de la informática misma, deben ser involucrados dentro del proceso de desarrollo, puesto que siempre el usuario final es una persona que tiene propias características sociales y que se diferencia de un universo de posibles usuarios.

Se han hecho estudios que han demostrado que la ética profesional es un aspecto que dentro de la informática no se evalúa a cabalidad: se realizó una encuesta a los jefes de departamento de las universidades del Reino Unido [Hall(2001)] donde solo el 39 % de los que respondieron piensan que monitorear las consideraciones éticas es sumamente importante a la hora de realizar algún tipo de investigación dentro de la ingeniería de software. Del mismo total, solo el 26 % considera que monitorean de manera efectiva la ética de la ingeniería de software dentro de sus departamentos. Esto posteriormente se puede apreciar en la vida profesional de los ingenieros: entre un 15 % a un 25 % de los intentos de un programador por remover un error en el código termina produciendo más errores que lo que había originalmente, lo que lleva a dilemas éticos que se deben evaluar [Thomson(2001)]. ¿Qué pasa cuando se trabaja con aplicaciones con más de cien mil líneas de código? Las posibilidades de crear un error grave mientras se corrige el error inicial son tan altas al punto de que suele ser mejor generar soluciones alternativas de manera de aislar el error original en vez de corregirlo. Todo esto termina disminuyendo la calidad de vida laboral del ingeniero, perjudicando la fuerza de trabajo, lo que reduce el control, responsabilidad y satisfacción en el trabajo, concluyendo en un aumento del estrés, la fatiga y el aburrimiento del desarrollador.

#### 1.2. Ética Informática

Los esfuerzos de la ética en la Informática se han enfocado mayoritariamente en los derechos de propiedad, la piratería, la seguridad de la información, la privacidad y el hackeo de computadores, donde gran parte de estos intentos ha sido realizando evaluaciones ético-morales basados en antiguas teorías de ética formadas por grandes filósofos históricos como

Kant, Aristóteles, Platón, entre otros [Stephenson(2010)], pero se ha ignorado que el problema actual remite a las repercusiones que los desarrolladores tienen en las aplicaciones que diseñaron. Sea intencionalmente o no, las decisiones ético-sociales realizadas por los desarrolladores durante el ciclo de vida del proyecto, impacta al cómo, a quién, e inclusive si su aplicación es factible o no, por lo que se está hablando de un problema real que los desarrolladores a nivel mundial están enfrentando con tales nuevas tecnologías, y que en Chile no se ha actuado al respecto.

Si los stakeholders se involucraran desde el comienzo en el ciclo de vida del proyecto, se podría identificar en las primeras etapas del proceso aquellas áreas donde las decisiones ético-sociales deben realizarse, pudiendo inclusive mejorar el éxito de los proyectos. Si bien son los ingenieros quienes determinan quién y cómo utilizarán la aplicación, así como los beneficios que se pueden obtener de su uso, lo que es importante para la presente memoria es que además se determina de qué manera se puede generar un perjuicio a través del uso o mal uso del sistema. No obstante, también el área gerencial se ve impactada dado que son quienes deben establecer los límites ético-morales para cumplir con las necesidades del usuario. Estos últimos son los principales afectados por los resultados negativos del desarrollo de un proyecto, dado que los errores existentes en la aplicación impide una calidad de experiencia positiva, donde, dependiendo de la naturaleza del servicio prestado, el usuario puede inclusive perder dinero o peor aún: se ha estimado que las aplicaciones de planificación de recursos empresariales (o ERP, por las siglas en inglés de Enterprise Resource Planning) ,aquellas entre las más complejas en existencia, tienen un 50 % de tasa de fracaso, y hasta un 90 % de estas falla en dar resultados esperados, excediendo el uso de recursos. Mal diseño y construcción de software incluso ha sido culpado por generar muertes innecesarias, por lo que se puede comprobar que, hasta el día de hoy, muchos problemas de desarrollo están siendo causados por malas decisiones por desarrolladores y superiores.

En los primeros años de la informática, era irrelevante la toma de decisiones a nivel del programador: se cumplía con lo que se debía, dado que se desarrollaban sistemas matemáticos que resolvían simples operaciones (si se lleva a los tiempos actuales, claro está). Desde los inicios de esta área, con el apareamiento de los primeros computadores en el siglo XVII con la máquina de Pascal, la cual podía realizar sumas y restas, que la informática ha facilitado la realización de distintas tareas. Hoy en día se investiga sobre realidad virtual, inteligencia artificial, bioinformática, entre tantos nuevos descubrimientos tecnológicos, pero pareciera que no vamos socialmente de la mano con tales cambios. Esto se puede explicar con la Ley de Moore, que señala que cada dos años el número de transistores de un microprocesador sube al doble. Parametrizando esta ley dentro de este caso, la tecnología va duplicándose cada dos años, por ende, la complejidad de esta también aumenta, donde los programadores no alcanzan a ponerse al día en estos nuevos conceptos, aumentando así la complejidad de la toma de decisiones.

De acá viene la importancia de generar un mayor vínculo social desde la informática. Hoy en día se hacen millones de transacciones mediante dispositivos móviles desde colegios, universidades, empresas, hospitales, entre tantos otros lugares. La informática posee herramientas

que son transversales, y el hecho de que alguna persona no pueda utilizar de operar con tal sistema, su calidad de vida se podría ver afectada, dejándolo en una peor posición frente a otra persona [Ray(2015)].

Es imperante que los próximos planes de acción a realizar se consideren las variables éticas sobre las decisiones que toman los estudiantes y futuros profesionales. Como lo indica José Antonio Viera-Gallo en su conferencia “Ética, Informática y Derechos de Privacidad” en el marco de la cátedra de extensión Raúl Bitrán en el año 1996 en la Universidad de La Serena [Morales(1996)], existe un gran impacto que la revolución informática produce en la organización de la sociedad y en la apropiación de la información respecto de la vida privada de las personas, por lo que se produce una nueva demanda ética, principalmente porque la capacidad de discernir entre el bien y el mal en esta temática no está bien determinada, produciendo cuestionamientos éticos dispares.

### 1.3. Estado de la Ética en la Ingeniería

En Chile, el Colegio de Ingenieros tiene desarrollado un código de Ética el cual se divide en seis temas, donde uno de ellos aborda la relación con la Comunidad. Uno de estos puntos señala que “los ingenieros actuarán considerando que del buen juicio y responsabilidad con que lleven a cabo su trabajo profesional dependen la vida, seguridad y bienestar de las personas y de la comunidad” [Colegio de Ingenieros de Chile(2012)]. Aún así, es insuficiente con estas bases, ya que la principal formación de ingenieros civiles en informática viene precisamente de las Universidades.

La ventaja que entrega el acceso a multimedia permite a su vez que el Estado, empresas privadas o individuos tengan acceso a datos privados de las personas, lo que termina siendo una preocupación a nivel político, aunque nunca ha sido la primera prioridad. De hecho, recién en marzo de 2017 [Dirección de Prensa de la Presidencia de la República de Chile(2017)] la presidenta Michelle Bachelet envió un proyecto de ley que regula la protección y el tratamiento de los datos personales, de manera que estos sólo puedan ser utilizados con el consentimiento del titular o por disposición legal para los fines explícitamente señalados; instaurando además un estatuto especial de protección para datos sensibles y de menores de edad.

En la Constitución de Chile no existe una normativa que hable específicamente sobre la privacidad y tratamiento de la información, pero la construcción jurídica se basa del artículo 19, número 4, inciso primero [Junta Militar de Gobierno(1980)]: “*La Constitución asegura a todas las personas (...) El respeto y protección a la vida privada y a la honra de la persona y su familia*”. La poca especificación al respecto hace de gran importancia que nuevas legislaciones se hagan en el tema de la privacidad.

Si bien es importante que se establezcan estas leyes, a su vez estas generan nuevas discusiones a la hora de debatir sobre qué es lo legal y qué es lo ético. No es un problema que

exista solamente en el área de la informática, y es que Chile se encuentra en un momento social y político en el que se está legislando sobre temáticas que históricamente han sido silenciados, o simplemente ignorados. Y si bien muchas de estas problemáticas no guardan directa relación con la carrera, sí es importante considerar el contexto social en el que los estudiantes y futuros profesionales de Ingeniería Civil Informática se desenvuelven. Esto ayuda a comprender cómo los ingenieros actúan la hora de tomar decisiones éticas considerando el factor legal. Esto porque la seguridad de la información manejada es clave no solo para el propietario de los datos, sino también para la empresa y el profesional a cargo. Un mal manejo de esta información puede llevar, por lo que es importante para todos comprender la actual situación legal y estar al tanto de problemáticas emergentes [Warren(2011)]. Si bien las leyes son reglas que obligan o prohíben cierta acción o comportamiento, la creación de estas siempre está basada en la ética, la que se define por la sociedad misma y lo que esta encuentra como las acciones o comportamientos aceptables. La principal diferencia entre lo legal y lo ético radica en que las leyes son preservadas por un gobierno o estado, mientras que la ética se forma de costumbres culturales de algún grupo.

#### **1.4. Responsabilidad Social y Privacidad de la Información**

Es aquí donde aparece el concepto del cual se hablará en gran parte en la presente memoria: la Responsabilidad Social Universitaria, o RSU. Este concepto fue originado por François Vallaey de la Pontificia Universidad Católica del Perú y nace del término Responsabilidad Social Empresarial, conocido como RSE, el que se puede resumir como un conjunto de prácticas de la organización cuyo fin es evitar los daños y/o producir beneficios para todos aquellos afectados por el accionar de la empresa (vecinos, empleados, entorno ambiental, etc). Estas acciones son la manera de la organización de generar valor y vínculos dentro del espacio del cual se está lucrando, tanto social, económica como ambientalmente. De esta misma manera, la RSU busca unir desde una visión holística a todas las partes de la institución de forma de generar un proyecto de promoción social de los principios éticos y de desarrollo social equitativo, para así formar profesionales ciudadanos responsables [Vallaey(2008)].

El aspecto de la privacidad de la información es un tema que no se ha evaluado lo suficiente, y que en los tiempos actuales suena de vital importancia dado que cada vez se realizan más operaciones con tecnologías nuevas, lo que ayuda con la alfabetización digital pero que a su vez deja muchos vacíos. Muchas veces un usuario entra a un portal web y brinda información propia sin saber cual será el uso que se le brindará a la misma. Ante esto se reconoce una serie de principios generales buscando garantizar la protección de la información personal. Estos se basan en los siguientes fundamentos especificados por Andrea Viviana Sarrá [Sarra(2000)] [Chen Mok(2010)]:

- Legitimidad y buena fe: La información personal no podrá ser utilizada con fines distintos a la buena fe.

- Especificación de la finalidad, racionalidad y duración: La información debe tratarse con fines determinados, los que deben ser explicitados y legitimados. Para la divulgación de la misma, se necesita el consentimiento expreso del titular. Además, los datos solo se podrá conservar por un tiempo razonable y serán utilizados solo para los fines para los que se recolectaron.
- Pertinencia y exactitud: La información debe ser adecuada, pertinente y no excesiva en relación a los fines en los que se utilizará.
- No discriminación: Se prohíbe almacenar datos sensibles que guarden relación con el origen étnico o racial, vida sexual, opiniones políticas, religiosas, o cualquier otra creencia que pueda derivar en actos discriminatorios.
- Confidencialidad y seguridad de la información: Se debe primar que la información solo sea manejada por personas autorizadas y que estará protegida frente a pérdida, alteración, difusión o cualquier otro caso que no haya sido autorizado por el propietario de la misma.

Para la ejecución de tales principios, se deben además ofrecer las siguientes garantías:

- Derecho de conocimiento: Los candidatos a que se le soliciten los datos personales deberán ser informados de aquello previamente de forma expresa, precisa e inequívoca.
- Derecho a datos de calidad: Los datos recolectados deben ser exactos, adecuados y no excesivos, y que sean recolectados para los fines determinados
- Derecho de acceso: Las personas podrán solicitar y obtener sin costo alguno todos sus datos de carácter personal que hayan sido tratados
- Derecho de rectificación y cancelación: El individuo puede pedir una modificación, supresión o cancelación de aquellos datos que se refieran a su persona y que considere como inexactos, irrelevantes, o que necesiten de actualización
- Derecho de oposición: Guarda relación con que el propietario de la información puede oponerse al manejo y tratamiento de los datos, por lo que para tal caso, todo lo recolectado debe ser dado de baja.
- Derecho al consentimiento: La persona debe prestar su consentimiento para el uso, salvo cuando exista una disposición en contrario.
- Derecho a fijar el nivel de protección: Se le otorga el derecho a la persona de determinar el nivel de seguridad que desea que se le otorguen a sus datos.
- Derecho de uso conforme al fin: El propietario puede exigir que su información solo sea destinada a los propósitos para los cuales se entregó.

- Derecho para la prohibición de interconexión de archivos: Se refiere a que de existir distintas bases de datos con información personal, estas no pueden consultarse indistintamente.
- Derecho de indemnización: Las personas pueden ser indemnizadas por infracciones a la normativa de protección de datos.
- Derecho de tutela: Los individuos pueden reclamar ante un ente o autoridad relacionado frente a cualquier hecho que viole sus derechos sobre la protección de sus datos.

Aún cuando la empresa en la que se trabaje no aliente el comportamiento ético, siempre existirá la responsabilidad como obligación legal de parte de una entidad que se extiende más allá del derecho contractual o penal. En este punto aparece la importancia del jefe, o de un líder que sepa como guiar a su equipo de trabajo de manera de tomar decisiones considerando factores ético-sociales. Si bien ser jefe no es sinónimo de un liderazgo, es innegable que se busca que los jefes actúen como líderes de manera de poder influenciar a sus subalternos [Cetina(2010)]. Y aunque se pueden definir varios tipos de liderazgo, las principales habilidades que debe tener un jefe son las administrativas -todo lo que sea relacionado al mercado en el que se desenvuelve- y las de liderazgo, donde se fortalecen las habilidades blandas necesarias para establecer y mantener relaciones interpersonales efectivas, buscando promover el cambio.

## **1.5. De los valores y posibles conflictos**

Con todo esto en mente, no se puede dejar de lado la existencia del conflicto de valor, elemento intrínseco en cualquier ser humano y que se puede manifestar en todas las acciones realizadas por un individuo. Para insertar el concepto, primero se debe mencionar que es un valor y lo que implica tener uno de estos, lo que se puede definir como una cualidad que se concede que puede ser negativa o positiva, y que se basa en las características morales de la persona. Los valores tienen orden; unos tienen mayor prioridad que otros a la hora de realizar un juicio de opinión. Por lo general en una persona se pueden encontrar valores de tipo religioso, espiritual, vitales, así como un largo etcétera, los que generalmente suelen complementarse entre sí. Por ende, el conflicto de valor significa que frente a alguna situación específica, una persona está luchando por discernir en la situación dado que dos valores se contraponen en el punto de vista. Para esto, se suele tomar una decisión piramidal, es decir, prima lo que dice el valor al que se le asigna mayor importancia y que implique un mayor acercamiento a lo que el individuo apunta a ser como persona.

Si bien todos estos temas son importantes, no hay una claridad sobre cuáles son los valores a privilegiar dentro de la enseñanza de los futuros profesionales [Osuna(2011)] pero de manera general, se apunta a que sean los mismos profesionales quienes hagan una contribución benéfica a la sociedad en búsqueda de una mejora sustancial de la calidad de vida. Todo esto se encuentra restringido a las propias consideraciones del futuro ingeniero y los valores que

la persona estime propios. En primera instancia, estos se traspasan entre familiares en las primeras etapas de la infancia. Y así como el concepto mismo de “familia” es variado, de misma forma pasa con los valores heredados, los que pueden depender de factores ideológicos, políticos, morales y religiosos. Si bien hace unas décadas se creía que el sistema educacional podía brindar experiencias que permitieran una mejor comprensión y adopción de los valores en pos de formar un sujeto íntegro, los problemas que han aparecido en la sociedad (drogadicción, violencia física y verbal, sociedad de consumo, etcétera) han menoscabado los intentos escolares, lo que muestra que hoy en día las actitudes y creencias que forman los valores del ser humano dependen más del clima social y familiar que de una formación académica [Ortega Ruiz(2004)]

## **1.6. La Universidad como base en Ética y Responsabilidad Social**

Se debe enseñar en las aulas de la UTFSM que todo profesional de la ingeniería debe estar consciente de la responsabilidad relacionada al trabajo que se asume [Basart Muñoz(2004)], la que se manifiesta desde en que el ingeniero reconoce las consecuencias que pueden resultar del desarrollo de su actividad. Específicamente en la informática esto se ve agudizado con las tecnologías nuevas que aparecen día a día, lo que invita a tener en consideración las múltiples cuestiones éticas, legales, políticas y económicas que se ven relacionadas con las tecnologías de la información.

Si dentro de la enseñanza superior se aplicaran nuevos métodos enfocados al potenciamiento de la habilidad de los estudiantes para discernir en decisiones ético-sociales, se podría reducir el porcentaje de errores existente en los desarrollos de servicios, lo que a su vez conlleva la disminución de la posibilidad de generar errores más graves en la búsqueda de corregir un error menor cuando la aplicación ya está operativa. Se reducirá el estrés y el aburrimiento del programador, manteniéndolo interesado en el proyecto y de que este finalice exitosamente. Si además a esto se le suman conceptos de la Responsabilidad Social Universitaria dentro de los valores que la Universidad inculca, la UTFSM no solamente sería el líder nacional en temas de RSU, sino que sería un ejemplo de responsabilidad social para todas las universidades nacionales, sentando la base de como una institución estudiantil interactúa con el medio en el que se desenvuelve. No obstante, si la Universidad, o el Departamento de Informática si se lleva solo a la carrera de Ingeniería Civil Informática, no son constantes ni insisten en la aplicación de estos métodos, el proyecto fracasa desde su inicio. Se necesita el compromiso de estudiantes, profesores y administrativos para cambiar la mentalidad del futuro ingeniero, preparándolo para las próximas decisiones éticas que están por venir junto con los avances informáticos.

La Universidad Técnica Federico Santa María acaba de finalizar el proceso de reacreditación frente a la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), la que le otorgó seis años. Esto fue el final de un largo proceso que empezó en diciembre de 2014, donde se trabajó en conjunto con cinco áreas: Gestión Institucional, Docencia de Pregrado, Investigación, Postgrado y Vinculación con el Medio. Este documento apunta a que para el próximo período de acreditación,

la Universidad incluya la Responsabilidad Social como parte importante para generación de vínculos con la comunidad. El Departamento de Informática, por otra parte, vio como la carrera de Ingeniería Civil Informática era reacreditada por la CNA por 7 años, tiempo máximo que se puede otorgar a una carrera. Este proceso culminó en el primer semestre del presente año, y se realizaron muchos cambios buscando cumplir con las exigencias de la CNA, inclusive dando un mayor enfoque a la Responsabilidad Social Universitaria, de manera de que los estudiantes se involucren más en el ambiente en el que se desenvuelven.

Con todo lo anteriormente mencionado en consideración, el alcance de la presente memoria se extiende a la creación de un decálogo de buenas prácticas en materias de ética y responsabilidad social universitaria para la carrera de Ingeniería Civil Informática. Idealmente, esta se podría aplicar a futuro también para toda la Universidad, pero se partirá con el Departamento de Informática dado que resulta más eficiente evaluar los resultados en un universo menor de estudiantes para así aplicar los cambios sobre este. Con este decálogo se apunta a que los ingenieros de la UTFSM tengan las herramientas necesarias para tomar mejores decisiones éticas, disminuyendo los posibles factores negativos que pueden aparecer en el ciclo de vida de un proyecto. Así mismo, el DI puede mejorar la formación del estudiante de Ingeniería Civil Informática, lo que podría mejorar una futura evaluación por parte de una comisión acreditadora, y así seguir destacándose como una de las mejores instituciones en informática a nivel nacional.

Como profesionales de la Informática, los titulados de la UTFSM están mejor posicionados frente a aquellos de otras Universidades debido a que generalmente el egresado de la Federico Santa María es una persona proactiva, independiente y con una extensa base conceptual que puede llevar a la práctica todo lo visto durante la extensión de su carrera. No obstante, las habilidades blandas siempre han sido evaluadas en general en un nivel inferior al resto de áreas en las que se desenvuelven. Si bien en los últimos años, tanto la Universidad como el Departamento de Informática han hecho esfuerzos para potenciar tales debilidades, como el hecho de tener más asignaturas electivas y de humanidades dentro de la malla curricular, sobre todo en empresas de otros rubros donde se suele destacar que si bien el informático de la Santa María está conceptualmente preparado para cualquier desafío, se encuentra en desventaja frente a, por ejemplo, egresados de la Universidad de Chile o de la Universidad Católica, debido a estas habilidades, lo que se deriva en diferencias profesionales: suelen ser más inseguros, por lo que, si bien entregan un desarrollo que puede estar correcto, el tiempo que se toman para el mismo se extiende por más tiempo dado que buscan errores donde puede que no existan. Además, les cuesta más comunicar sus ideas y trabajar en equipos donde es necesaria la interacción para acelerar los procesos, siendo considerados como programadores de alto nivel pero del tipo más solitario.

Uno de los resultados secundarios que se espera de esta memoria coincide con lo señalado; frente a la inclusión de este decálogo por parte de la universidad y del Departamento de Informática, se invita a que los futuros ingenieros estén preparados para todas las situaciones posibles dentro del mundo laboral, así como que sepan desenvolverse profesional y socialmente dentro del ambiente en el que participen, tomando las mejores decisiones éticas que

beneficien a la comunidad y que ellos mismos se sientan parte de un equipo de trabajo donde se les brinden todas las herramientas para desarrollar su trabajo de la manera en que aplicó los conceptos aprendidos durante su vida universitaria.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo Principal**

- Analizar la integración de los temas de ética y responsabilidad social universitaria en varias carreras de Ingeniería Civil Informática en universidades nacionales e internacionales
- Proponer un conjunto de actividades que permitan poner en práctica acciones o ejercicios relacionados con ética y responsabilidad social universitaria.
- Proponer un decálogo de buenas prácticas que sea concordante con el desarrollo de competencias transversales que la Universidad se adscribe en su nuevo modelo educativo.

### **1.7.2. Objetivo Secundario**

- Generar conciencia de responsabilidad social y de ética en los estudiantes para ser un apoyo en la toma de decisiones que deban enfrentar.

## CAPÍTULO 2

### MARCO CONCEPTUAL

Antes de ahondar en el tema es necesario sentar primero las bases históricas que han influido en esta temática.

#### 2.1. Formación de la Ética Informática

La ética de la ingeniería es un área bien desarrollada dentro de las éticas profesionales. Los primeros códigos de sociedades de ingenierías norteamericanas datan de 1912 [Vallor(2015)]. En 1946 la Sociedad Nacional de Ingenieros Profesionales (NSPE – National Society of Professional Engineers) adoptó el primer Canon de Ética. Hoy en día se espera que los ingenieros aprendan y vivan en los estándares éticos como una condición dentro de su profesión.

La versión más actualizada de este Canon de Ética data de julio de 2007 [NSPE(2007)]. En esta edición se observan seis cánones fundamentales para el cumplimiento de las labores como ingeniero y estas son:

- Tener como prioridad la seguridad y bienestar de la sociedad.
- Entregar servicios solo en áreas de su competencia.
- Realizar declaraciones públicas de manera objetiva y fidedigna.
- Actuar para cada empleador o cliente como agentes confiables.
- Evitar actos engañosos.
- Actuar de manera honrada, responsable, ética y legal para aumentar el honor, reputación y utilidad de la profesión.

La informática como tal califica como una de las últimas ciencias en ser reconocida, y por lo mismo, por un buen tiempo no existieron parámetros que se pudieran considerar como puntos iniciales en el desarrollo ético de un informático, dejando muchas situaciones a la interpretación de cada uno. Esto ocurrió hasta el año 1999 cuando la Association for Computing Machinery (ACM) presentó el Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice [Association for Computing Machinery(1999)] con motivo de guiar el comportamiento y las decisiones tomadas por todos los ingenieros de software, desde supervisores y profesores, hasta aprendices y estudiantes.

Este documento se encuentra hoy en día en su versión 5.2, la que contiene ocho principios que son los sugeridos por la ACM para las prácticas de todo ingeniero de software, donde a

grandes rasgos se puede mencionar lo siguiente, en base al compromiso con la salud, seguridad y bienestar social:

- Se debe actuar en forma congruente con el interés social.
- Se actuará de manera que se cumplan los intereses de los clientes, junto al interés social.
- Se asegurará que los productos desarrollados y sus modificaciones correspondientes cumplen los más altos estándares posibles.
- Se mantendrá integridad e independencia en su juicio profesional.
- Aquellos que sean líderes promoverán un enfoque ético en la administración del desarrollo de software.
- Se debe buscar incrementar la integridad y reputación de la profesión.
- Se apoyará y se será justo con los colegas.
- Se participará toda la vida en el aprendizaje relacionado con la práctica de la profesión.

El anterior código no se enfoca en identificar el tipo de los actos cuestionables realizados, sino más bien en dar enseñanza importante, dado que este código fue formado gracias al consenso de la profesión misma en cuestiones éticas, por lo que busca como tal enseñar a las nuevas generaciones de las obligaciones éticas de todos los que pertenecen a esta área.

## **2.2. Legislación Nacional sobre Informática**

La ética informática tiene que ir de la mano con la privacidad de la información manejada. Sobre este factor, si bien se mencionó que en Chile durante 2017 se mandó un proyecto de ley para la regulación del tratamiento de la información, ya existía una legislación anterior al respecto: la ley 19.628 sobre Protección de Datos de carácter personal, la que fue promulgada en agosto de 1999 durante el gobierno de Eduardo Frei Ruiz-Tagle, que resguardaba principalmente entre otros aspectos, la divulgación de la información financiera de las personas. [Ministerio Secretaría General de la Presidencia(1999)]. Esta ley detalla además los siguientes puntos:

- La ley actúa sobre el tratamiento de los datos de carácter personal ya sean en registros o bancos de datos, realizado por organismos públicos o por particulares.
- El tratamiento de información que se realice en ejercicio de las libertades de opinión o de información se sigue regulando por el artículo 19 de la Constitución Política de Chile.

- Toda persona podrá realizar tal tratamiento siempre y cuando se haga en las finalidades permitidas respetando el pleno ejercicio de los derechos fundamentales de los titulares de los datos y de las facultades que esta ley les reconoce.
- En el caso de encuestas, estudios de mercado o sondeos de opinión pública, se deberá informar a las personas del carácter obligatorio o facultativo de sus respuestas, así como del propósito para el cual se está recolectando la información. La recolección no debe incluir señas o elementos que ayuden a la identificación de las personas consultadas.
- En caso de recolección de información con fines publicitarios, para investigaciones de mercado o encuestas de opinión, el propietario puede oponerse a la utilización de sus datos personales.
- Se puede realizar tratamiento de la información solo cuando la presente ley lo autorice o bien haya consentimiento explícito del titular de la misma.
- La persona que realiza la autorización debe estar completamente informada del propósito para el cual se almacenarán sus datos personales, la cual debe ser realizada por escrito y que puede ser posteriormente revocada.
- No se requiere autorización para el tratamiento de datos personales que hayan sido recolectados de fuentes de acceso público.
- El encargado del banco de datos podrá automatizar el proceso de transmisión, siempre y cuando se respeten los derechos de los titulares.
- El receptor de la información solo podrá utilizarla para los fines que se especificaron en la entrega, excepto en el caso de que hayan sido recolectados desde fuentes de acceso público o si la transmisión de datos se realiza a organizaciones internacionales en cumplimiento de lo dispuesto en los tratados y convenios vigentes.
- Las personas que trabajan en el tratamiento de datos personales, tanto en organismos públicos como privados, están obligadas a guardar secreto sobre los mismos, hayan o no venido de fuentes de acceso público. Este punto no cesa una vez que se hayan terminado las actividades en el cargo.
- Cualquier persona podrá exigir que el responsable del tratamiento de datos la informe sobre los datos relativos a su persona, su origen y destino, el propósito del almacenamiento y la identificación de las personas u organismos a quienes se les transmiten tales datos.
- El individuo podrá exigir que se eliminen sus datos en caso de que su almacenamiento carezca de fundamento legal
- Solo se podrá publicar información comercial, económica o financiera cuando exista un protesto sobre un pago u otra causa relacionada y no haya sido durante un período de cesantía de la persona.

Esta legislación es la que hasta hace un tiempo se hacía efectiva en el territorio nacional, pero con el avance tecnológico había perdido eficacia al punto de terminar siendo obsoleta. Después de mucho tiempo, en marzo de 2017 la presidenta Michelle Bachelet envía al congreso el proyecto de Ley que regula la protección y el tratamiento de los datos personales [Dirección de Prensa de la Presidencia de la República de Chile(2017)]. Con esto se busca que los datos personales únicamente puedan utilizarse con el consentimiento del titular o con una disposición legal. Además, se creó una Agencia de Protección de Datos Personales frente a la cual las personas que se sientan afectadas podrán iniciar un proceso de tutela de sus derechos, lo que fue considerado por todos los sectores como un gran avance. En resumen este proyecto de ley presenta los siguientes puntos [Carey y Cía Limitada(2017)]:

- Establece nuevos principios que regulan el uso de los datos personales
- Regula detalladamente el concepto y los requisitos del consentimiento, definiéndolo como una manifestación libre, específica, inequívoca e informada; que debe otorgarse en forma previa y ser específico en cuanto a su finalidad.
- Se establece un nuevo estatuto de excepciones al consentimiento.
- Modifica el concepto de “fuentes de acceso público”, especificando que serán aquellas cuyo acceso o consulta puede ser efectuado en forma lícita por cualquier persona.
- Regula en más detalle los datos sensibles, donde se incorporan los datos biométricos y datos relativos al perfil biológico humano.
- Establece una nueva categorías de datos especiales, para información de niños; datos que se utilizan con fines históricos, estadísticos, científicos y otros; y datos de geolocalización.
- Restringe el tratamiento automatizado de datos, autorizando al propietario de la información a solicitar que ninguna decisión que le afecte de manera significativa sea basada en el tratamiento automatizado realizado.
- Se crea el Registro Nacional de Cumplimiento y Sanciones
- Se regula la transferencia internacional de datos.
- Se regula el deber de adoptar medidas de seguridad, y obligaciones de reporte de violación de tales medidas.

El proyecto de ley fue enviado al Congreso [Carey y Cía Limitada(2017)], y de ser aprobado en esa etapa recién podría entrar en vigencia trece meses después de su publicación en el Diario Oficial. Aún cuando fueron aplaudidos los cambios propuestos, al país le siguen faltando cambios necesarios para estar más a la vanguardia no solo en aspectos de seguridad de la información, sino que a nivel empresarial, en darle una mayor relevancia a la ética profesional para el cumplimiento de tales leyes.

En Chile, el Colegio de Ingenieros también tiene su propio Código de Ética, el cual está vigente desde el 1 de enero del 2013. Este se creó con la finalidad de “orientar y definir la conducta ética de los miembros de la Orden”. [Colegio de Ingenieros de Chile(2012)]. Tal código considera que hay muchas acciones que necesitan de un criterio ético al ser analizadas, por lo que se busca que se observen tales situaciones utilizando aquel documento como base sin reemplazar la responsabilidad personal de cada ingeniero. Cualquier hecho donde se pueda demostrar que un ingeniero cayó en alguna transgresión será motivo de una investigación que puede llegar a sanciones al individuo. Los principales puntos mencionan lo siguiente:

- El código establece los principios éticos que deben observar los Ingenieros frente a la sociedad.
- Los ingenieros mantener una conducta ética y profesional irreprochable.
- Los ingenieros deben velar por la ejecución técnica y moralmente correcta de las tareas a realizar.
- Dentro de lo profesional, los ingenieros deben cuidar la seguridad de las personas, proteger la salud y el bienestar público.
- Solo desempeñarán tareas en las áreas de su competencia
- Deben asegurarse que sus declaraciones sean siempre objetivas y veraces.
- Los ingenieros deben actuar como agentes de confianza y evitar todo conflicto de interés.
- Deben basar su reputación en el mérito propio y no actuar de mala fe con sus colegas.
- Los ingenieros deben actuar siempre de manera ética, leal y honorable.
- Los ingenieros deben continuar su desarrollo profesional durante toda su carrera.
- Actuar siempre con equidad y buena fe, dando el crédito del trabajo a los demás cuando corresponda.
- No deberán discriminar a mandantes, colegas o personal dependiente.

### **2.3. Formación académica en Ética**

Ya en el aspecto académico, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) emitió en el año 1998 una declaración sobre cuál debía ser la visión de la educación superior para el nuevo siglo [UNESCO(1998)]. En esta se señala la profunda crisis de valores que está viviendo la sociedad contemporánea, por lo que es la educación superior la encargada de emprender la transformación más radical que haya tenido y empezar a asumir mayores dimensiones de moralidad y espiritualidad, prevaleciendo

los valores e ideales de una cultura de paz. Ante esto, se señala la necesidad de *“preservar, reforzar y fomentar aún más las misiones y valores fundamentales de la educación superior, en particular la misión de contribuir al desarrollo sostenible y el mejoramiento del conjunto de la sociedad”*, lo que apunta a:

- Formar diplomados altamente cualificados y ciudadanos responsables
- Construir un espacio abierto para la educación superior que propicie un permanente aprendizaje
- Promover conocimientos por medio de la investigación
- Contribuir a la comprensión y difusión de las culturas nacionales y regionales
- Ayudar a proteger los valores de la sociedad, inculcando tales valores en los jóvenes
- Contribuir al desarrollo y la mejora de la educación en todos sus niveles.

Dentro de la declaración también se menciona que el progreso en las nuevas tecnologías han creado espacios para que se renueven tanto los contenidos de los cursos como los métodos pedagógicos a usar en la sala de clases. No se habla de descartar el papel del docente, sino modificar su relación en el proceso de aprendizaje, buscando un diálogo permanente de manera que la información entregada se transforme en conocimiento y comprensión del medio. De los establecimientos de educación superior se espera que sean estos los que aprovechen las ventajas y el potencial de las nuevas tecnologías de la información por los siguientes métodos:

1. Construir redes y formar recursos humanos de manera de intercambiar experiencias de aplicación de las nuevas tecnologías.
2. Crear nuevos entornos pedagógicos para favorecer el progreso social y económico.
3. Aprovechar las tecnologías de la información con fines educativos buscando corregir las desigualdades entre los países.
4. Adaptar las nuevas tecnologías a las necesidades nacionales y locales.
5. Facilitar el acceso equitativo y la difusión de estas tecnologías.
6. Seguir la evolución de la sociedad para garantizar que se mantenga un alto nivel de calidad y reglas de acceso equitativas.
7. Los establecimientos de educación superior deben utilizar las nuevas tecnologías para modernizar su trabajo en vez de que éstas transformen a los establecimientos reales en entidades virtuales.

Se espera que cada establecimiento de educación superior defina cual será su misión de acuerdo a las nuevas necesidades de la sociedad, teniendo claro que la educación es clave para que un país alcance *“el nivel necesario de desarrollo económico y social sostenible y racional desde el punto de vista del medio ambiente, una creatividad cultural nutrida por un conocimiento y una comprensión mejores del patrimonio cultural, un nivel de vida más alto y la paz y la armonía internas e internacionales, fundadas en los derechos humanos, la democracia, la tolerancia y el respeto mutuo”*.

## **2.4. Evaluación de habilidades blandas en el proceso formativo**

Aun considerando el código como punto de partida, son muchas las variables que se deben considerar para la búsqueda de una mejora para el proceso formativo dentro de la UTFSM. Dentro de estas variables también aparecen factores sociales y humanos que tienen un gran impacto en el éxito del desarrollo de software. No obstante, en los años anteriores estos factores han ido quedando de lado, dado que el desarrollo se ha vuelto más técnico y cuantitativo, lo que termina por quitarle protagonismo al aspecto personal.

Para medir estos factores se creó un workshop [John(2005)], en el cual se evalúan estos aspectos blandos junto con hacer una introducción de métodos ágiles. La idea de este taller es principalmente enfocarse en la comunicación humana y el ambiente social de los ingenieros de software.

El workshop se dividió en cuatro sesiones: la primera buscaba encontrar los factores sociales en el proceso de mejora de software (SPI – Software Process Improvement). La segunda se enfocó en el impacto de los tipos de personalidad en el desarrollo de software. La tercera sesión se trató de buscar enfoques de investigación empíricos y cualitativos. La última sesión observó los aspectos de comunicación y colaboración del desarrollo de software.

De estos resultados se pudo concluir que existen varias teorías, desde la psicología grupal hasta ciencias de la gestión, que ayudan a construir bases para establecer conocimiento sobre cómo los equipos de ingenieros pueden mejorar sus prácticas laborales no solo mejorando las condiciones técnicas. Además se discutió que era lo que constituía un factor social o humano, donde las respuestas son múltiples, pero que permitió observar que las relaciones entre soluciones tecnológicas y personales son de vital importancia. Conocer sobre los factores humanos y sociales será altamente valorado como una mejor forma de organización de trabajo. Las empresas maduras saben de esto, por lo que hay un gran potencial para recibir conocimiento empírico de lo estudiado.

## 2.5. Responsabilidad, ética y moral

Con el correr de los años, la informática ha ido ganando más espacio dentro de la sociedad. Si bien hace unas décadas pertenecer a esta área era visto por la sociedad como una persona solitaria, y hasta extraña, hoy en día inclusive se le reconoce y se confía de sobremanera en lo que un informático puede hacer. Con esto en mente es importante tener en claro que existe una gran responsabilidad ética que va de la mano con los conocimientos dominados por el desarrollador.

Se habla más en profundidad de este punto en el artículo de la Universidad Carlos III de Madrid [Génova(2006)], en el cual se menciona cómo el progreso moral de la sociedad está altamente influenciado por la forma en la que razonamos éticamente. Así, el pensamiento ético es importante en la educación de cada uno, principalmente en la de profesionales del área, porque el pensamiento ético no está formado solo por principios abstractos, sino que también viene por la vida real y las circunstancias que aparecen dentro de la carrera como profesional.

Cada ingeniero se debe ver como una persona libre y por ende, como un agente ético. La ética debe ser vista como un conjunto de límites dentro de la libertad de cada uno, siendo la forma precisa para convertirse en su propio maestro.

Hablando de responsabilidad, esta puede dividirse en dos tipos, role responsibility y causal responsibility, donde la primera se refiere a “jugar” un rol de responsabilidad, en el que se participa cuando se tienen obligaciones debido al cargo en el que se desenvuelve, como se da en el caso de los padres con hijos. Casual responsibility corresponde al caso cuando se busca por las fuentes de ciertos resultados o consecuencias en las acciones de un agente.

Hasta ahora se habla mucho de reglas, pero ¿qué pasa con las consecuencias de sobrepasar estas? En este punto se divide el pensamiento ético en dos: Deontologismo y Consecuencialismo. El primero está representado por todos aquellos que piensan que las buenas acciones solo provienen de un correcto seguimiento de las reglas, mientras que en el consecuencialismo, las personas buscan realizar las acciones que producen los mejores resultados o consecuencias.

De estos, aquel que se aplica mejor al código de ética del ACM es el deontologismo, pero no se descarta el consecuencialismo ya que todo queda abierto en base a la interpretación de cada uno. En cualquiera sea el caso, no sirve de mucho tener una posición extrema al respecto dado que estas no son ni prácticas ni racionales, por lo que todo queda en consideración del lector.

## 2.6. Devaluación de la Ética en Informática

El desarrollo de software en la era del Internet tiene sus peculiaridades que hacen que los asuntos éticos para ingenieros de software aún más agudos que en algunos otros tipos de ingeniería [Vallor(2015)]. Primero, los acortados ciclos de vida han debilitado o hasta cancelado las revisiones de software, lo que no permite dar una revisión ética antes de su publicación.

Luego, el segundo punto viene siendo el tema de la escala, mirando más hacia el mundo y como afecta un desarrollo a este. Se da el ejemplo de Google, el que en Junio de 2011 lanzó un doodle en honor a Les Paul, el que los usuarios encontraron muy adictivo. Se estimó que 5.3 millones de horas fueron gastadas jugando en el doodle. En base a estas horas, ¿se hizo una contribución positiva al mundo con el lanzamiento del doodle?, y más importante, ¿los ingenieros en Google tienen la obligación de siquiera considerar esta pregunta antes de lanzar la nueva característica?

La escala se refiere principalmente a la desproporción existente entre el tiempo de desarrollo (que puede haber tomado dos días al ingeniero, utilizando el 20 % de su tiempo disponible) y el tiempo utilizado por los usuarios, que llega hasta 8 vidas completas. Finalmente, la falta de ambientes geográficos para los ingenieros desarrolladores significa que están trabajando para culturas que ellos desconocen. Esto sumado a la forma de optimizar costos que se da hoy en día, deja muy poco espacio para estudios de usuarios o consultas a expertos que permitirían familiarizarse mejor en tal cultura. ¿será ético trabajar para una cultura sin conocerla a cabalidad?

Un estudio realizado en la Universidad Autónoma de Baja California, México buscó cuales son los valores éticos que los docentes de las áreas de Ciencias Naturales e Ingeniería y Tecnología buscan entregar en la formación universitaria [Osuna(2011)]. Este análisis fue realizado debido a la necesidad de “crear bases éticas que orienten a las sociedades del conocimiento en su evolución” fortaleciendo el sistema de educación superior enfocándose en la formación valoral orientada al desarrollo de competencias profesionales y sociales que sugiriera la UNESCO.

Tal investigación utilizó una muestra de 31 profesores de las áreas previamente mencionadas, los que se dividieron en dos criterios: docentes que realicen cursos de Ética Profesional o asignaturas donde se fomenten valores y aquellos que no clasifiquen en ninguna de las dos categorías. A todos ellos se les realizó una encuesta con preguntas abiertas orientadas a la ética profesional. Si bien existen unas diferencias en los resultados, en general tanto los profesores de Ciencias Naturales como de Ingeniería y Tecnología consideraron que los principales valores a promover son la honestidad, la responsabilidad, el respeto y el compromiso social. Según ellos, tales valores deben enseñarse dentro de la asignatura, con el ejemplo y con la cotidianeidad. Se concluye que los valores a entregar son considerados genéricamente para cualquier profesión, aun cuando cada área tiene alguna especificación extra. En el caso de la ingeniería se enfocaban más en el respeto, la puntualidad, la congruencia y la confianza, los que no eran mencionados por los profesores de Ciencias.

Los profesores concluyeron que los valores imprescindibles que se consideraron con los resultados y las estrategias adecuadas para entregarlos a los estudiantes podrían orientar a que las acciones educativas de las instituciones de Educación Superior realicen una formación del capital humano capaz de desempeñarse en el actual entorno con un mayor compromiso de responsabilidad social.

## 2.7. Responsabilidad y Ética en la toma de decisiones

Es primordial considerar cuales son los factores éticos a la hora de la toma de decisiones. Así como ocurre en cualquier otra área, toda decisión acarrea consecuencias, que de una u otra manera terminan influyendo sobre la comunidad en estudio. En informática los principales problemas éticos se encuentran en el área de la privacidad, pero no es el único sector donde se observan falencias. Hay cuatro categorías principales en las que se puede evaluar la ética computacional [Berzai(2012)]: Crimen computacional, Responsabilidad por fallos computacionales, Protección de propiedad computacional, y Privacidad de la compañía, trabajadores y clientes. Todo esto genera muchas preguntas en el área de la ética, como el hecho de considerar si la piratería es o no un hecho delictual, o si los crímenes informáticos son efectivamente *'sin víctimas'* y son más *'aceptables'* que aquellos donde sí hay víctimas humanas.

Estas áreas grises fácilmente podrían convertirse en oscuras sin la consideración y aplicación de la ética. Esto además conlleva buenas y malas consecuencias. Si bien, muchas veces el fin en obtener datos privados es con un motivo más altruista, como el hecho de mejorar la toma de decisiones en base a la información relevante, haciendo a la empresa más eficiente, los malos resultados también existen, debido a que nada asegura que la información sea utilizada correctamente, donde muchas veces tales datos suelen ser inexactos, por lo que se necesita un balance entre la necesidad por información y los intereses de los individuos.

Se puede introducir acá el concepto del hacking ético, el cual es realizado por una compañía o un individuo con grandes conocimientos de seguridad informático en la búsqueda de potenciales amenazas dentro de una red computacional [Hope(2017)]. Un hacker ético busca superar el sistema de seguridad y busca cualquier punto que pueda ser explotado por hackers maliciosos. Esta información luego es usada por la organización para reforzar sus sistemas para así minimizar lo más posible los ataques a sufrir. Aún así el término del hacking ético ha recibido críticas ya que muchas personas piensan que no existe un hacker "ético", y que toda actividad de ese tipo se debe considerar como un crimen, cuando la realidad es que incluso existen instituciones como el Consejo Internacional de Consultores de E-Commerce (EC-Council) donde los interesados pueden certificarse para así ser un Hacker Ético Certificado, o CEH

A medida que la informática se hace más prevalente, la ética computacional se hace más necesaria y al mismo tiempo más complicada. La cantidad de aplicaciones de la informática aumenta dramáticamente cada año y el impacto de estas se siente a nivel mundial: las venta-

jas del correo electrónico, transferencia electrónica de fondos, sistemas de reserva, la World Wide Web, entre otras tecnologías que han aparecido han puesto a millones de personas en el mundo dentro de una villa electrónica global. Es imposible no notar que se necesita que las temáticas éticas en los desarrollos tecnológicos deben ser atendidos prontamente, pero para esto hay que dividir a la ética computacional en dos áreas: el análisis del impacto natural y social de la tecnología computacional y la correspondiente formulación y justificación de políticas para el uso ético de tales tecnologías [Moor(1998)].

Se necesitan análisis de situaciones en los que la informática tiene un impacto, junto con formular y crear las políticas antes mencionadas. Aunque primero se necesite realizar tal análisis, el proceso de descubrimiento generalmente viene en el orden inverso. Por ejemplo, ¿Un supervisor debe tener permitido revisar el correo electrónico de un empleado? ¿El gobierno debería tener permitido censurar información en internet? En primera instancia, estas problemáticas no están legisladas, por lo que no hay políticas claras al respecto, principalmente porque antes no existían, generando vacíos legales en tales situaciones, por lo que muchas veces es más simple establecer una política para posteriormente analizarla.

Lo que hace única a la ética computacional es la tecnología por sí misma y se diferencia de otras éticas en su alcance, profundidad y novedad de situaciones éticas en las que se requieren de revisiones conceptuales y ajustes de políticas.

Trabajando en informática, como en la mayor parte de labores, se deben tomar decisiones, y estas utilizan, a menudo implícitamente, conjuntos de valores no éticos. Estos son los valores de la disciplina. Por ejemplo, un desarrollador sabe lo que hace a un 'buen programa' uno como tal: aquel que funciona, que ha sido testeado a fondo, que no tiene errores, bien estructurado y documentado, que corre bien, que es fácil de mantener y tiene una interfaz fácil de entender para el usuario. Tales valores no éticos juegan un rol fundamental a la hora de tomar decisiones, no solo en el área informática. Los estándares de valor en una disciplina pueden ser ampliamente compartidos, implícitos y pasar sin ser notados, pero están siempre ahí. Aún más, en cada disciplina hay suficientes personas que están de acuerdo que son los estándares que guían la industria, y sin este consenso sobre qué es el progreso valioso en una disciplina, es imposible generar nuevas tecnologías.

## **2.8. Evaluación de valores éticos en el ambiente universitario**

Un caso semejante a lo que se mostrará en la presente memoria, pero algo más amplio, es lo visto en el ejemplo de la Universidad Católica de Salta en Argentina [Nelson(2008)], en el cual en un estudio se busca reconocer los valores éticos existentes dentro de la carrera de Ingeniería Civil en la Facultad de Ingeniería e Informática. En general estos valores se dividen en dos tipos: desde lo personal y desde lo social. El primero de estos se refiere a valores intrínsecos de cada uno, como es la responsabilidad y la honestidad. El segundo punto habla de valores más orientados a la interacción con la comunidad, como ocurre con la solidaridad y la participación cívica.

Todos estos valores deben ser enseñados a los estudiantes obviamente por su principal nexo con la Universidad: los profesores. Se destaca de gran manera el rol de los docentes a la hora de traspasar estos temas al estudiantado, y por lo mismo, se debe trabajar con profesores que ya cumplan con estos valores, no sólo conocerlos, sino tenerlos como parte de su vida cotidiana, de manera de poder enseñarlos no sólo en lo teórico, sino con experiencias, dado que con esa forma de entender las cosas recién se podría hablar de un profesor preparado.

La investigación en sí se enfocó en realizar encuestas con preguntas de respuesta abierta tanto a estudiantes como a profesores, donde estas principalmente hacían referencia al conocimiento del encuestado de los valores que la Universidad entrega y de qué manera lo hace. Del resumen de resultados finales, el estudio permitió concluir que los alumnos en general consideran a los profesores como modelos de valores, es decir, personas que representan los valores que la universidad debe de traspasarles. Eso sí, muchos de estos valores no llegan a ser percibidos por los estudiantes, quizás por una débil presentación de los mismos. Se reconoce además la necesidad de trabajar de manera transversal los valores, de manera de generar un consenso y definir criterios para acciones futuras.

Finalmente, se considera la gran importancia de avanzar en la sistematización de los procesos de presentación y transmisión de valores, principalmente en la directa introducción en los programas de asignaturas de manera de promover la formación integral de los estudiantes, además de fomentar prácticas profesionales en las que se presenten conflictos de valores que deban resolver a partir de la confrontación con estos sistemas.

## **2.9. Proyecto Universidad Construye País**

En Chile se desarrolló entre los años 2001 al 2008 un intento para expandir el concepto y práctica de la responsabilidad social dentro del sistema universitario nacional [RSU Chile(2017)]. Este proyecto permitió encontrar que las universidades no tenían una visión interdisciplinaria que oriente a las mismas en el desarrollo de su quehacer, así como que la responsabilidad social no estaba integrada en ninguna de sus funciones principales, como docencia, investigación, extensión o gestión universitaria, que son justamente las cuatro categorías principales que se señalaron anteriormente como líneas de acción. Este proyecto, llamado Universidad Construye País, o UCP, estaba formado por 11 universidades nacionales. Universidad de Chile, Católica, Alberto Hurtado, de Valparaíso, Playa Ancha, Católica de Valparaíso, de Concepción, del Biobío, La Frontera, Católica de Temuco y la Universidad Técnica Federico Santa María. Con el correr de los años se suman las Universidades de Santiago, Austral y de La Serena.

Durante la extensión de este proyecto, se alcanzaron a identificar dos grupos de valores que una universidad socialmente responsable debe considerar: los principios y valores de la universidad y los de la vida universitaria relacionados con la sociedad. Si bien el proyecto finalizó el 2008, dejó un importante legado que ha sido incorporado de distintas maneras por las universidades participantes.

Si bien el desarrollo de la responsabilidad social se puede dar en el ambiente universitario, la formación de este se genera en el nido familiar, y es el resultado de muchos factores como las fases previas de educación, experiencias de vida, relaciones interpersonales, entre otros, por lo que recién se alcanza hasta el término de la edad juvenil, por lo que todos estos primeros años son clave en el desarrollo social. Cada uno de los subsistemas en los que la persona participa directa o indirectamente, o aquellos donde no necesariamente participa, pero sí lo hace alguien con quien haya interactuado contribuyen a que una persona se convierta en alguien socialmente responsable.

De la investigación realizada por el Proyecto Universidad Construye País se destaca que las experiencias de apego dentro de la primera infancia permiten que aparezca un modelo de relaciones afectivas, que sirve de base para posteriores relaciones. En la adolescencia las relaciones se centran en el ambiente en el que se desenvuelve, donde se comienzan a notar los motivos sociales que permiten las tendencias conductuales, por lo que se busca la compañía de otros y alcanzar un ideal universal. También este período se caracteriza por ser el primero donde los jóvenes se comienzan a enfrentar a decisiones y aprender de ellas, de manera de comenzar a incorporarse a la sociedad. Una vez ya son adultos, aparecen más situaciones donde deben adaptarse, y lograr hacerlo es un indicador de madurez. Aquí la responsabilidad social se manifiesta cuando una persona logra comprender que tiene el deber y la capacidad de responder ante otros. Esto se da cuando se preocupan de su propia salud para ayudar a otros, cuando se responsabilizan de sus actos dentro del rol familiar, o profesionalmente, cuando se perfeccionan constantemente en la búsqueda de un correcto desempeño en su trabajo, comprendiendo que brindan un servicio a los demás.

Para ser una Universidad con un enfoque sobre la Responsabilidad Social Universitaria es importante que todas las áreas de la misma participen en reformarse a sí mismas, de manera de generar cambios sobre lo existente, y para esto, existen cuatro áreas que se consideran como las principales líneas de acción institucional: En el área de la Gestión interna de la Universidad, se busca en que esta se oriente más hacia la búsqueda de formar comunidad, considerando factores de equidad, democracia y transparencia. Al tener una comunidad socialmente ejemplar, no solo se obtiene aprendizaje en las clases, sino también en los hábitos y valores ciudadanos. En la docencia se busca que el profesorado tenga un enfoque sobre la RSU de manera de promover el aprendizaje basado en proyectos de carácter social. La idea es romper el esquema del salón de clases y abrir la enseñanza hacia la comunidad buscando la resolución de problemas sociales, formándose cada estudiante como un ciudadano digno. En el área de Investigación se busca que se promueva la investigación para el desarrollo, es decir, que la Universidad forme estrategias para las que investigadores y docentes trabajen sobre la misma problemática en el mismo lugar, mirando con distintos puntos de vista. Finalmente, para la proyección social se busca que las áreas de investigación y de los docentes trabajen en conjunto y así vayan implementando proyectos de desarrollo que puedan traer beneficios a la comunidad. Para hacer este vínculo aún más fuerte, se debe de lograr que la visión de la ingeniería coincida con la proyección social que se genera de la Universidad.

Para evaluar si cada universidad ha incorporado los valores definidos por el Proyecto Uni-

versidad Construye País [Universidad Construye País(2006)], principalmente en las áreas de Docencia, Investigación, Extensión y Gestión Universitaria se generaron cuestionarios que permiten guiar a las instituciones en los pasos a seguir. Estos cuestionarios están dirigidos a docentes, administrativos y estudiantes. Estas respuestas permiten observar si la práctica señalada se encuentra presente en la Universidad.

### **2.9.1. Caso Universidad del Bío-Bío**

La realidad de las universidades participantes del Proyecto Universidad Construye País es dispar cuando se habla de RSU. Está el caso de la Universidad del Bío-Bío que realizó un proceso de cambio institucional de manera de instalar la Responsabilidad Social como uno de los valores inspiracionales del 'ser y hacer' de la institución. El año 2010 se hizo el primer reporte de sostenibilidad [Universidad del Bío Bío(2010)] hicieron la primera cuenta pública del desempeño realizado con responsabilidad social dentro de las áreas de docencia, investigación y extensión, respondiendo así a las necesidades de la sociedad en la que se inserta, realizando la incorporación de valores en las áreas señaladas. Para definir los contenidos se estructuró una metodología que permitiera incorporar las expectativas y comentarios de los grupos de interés internos y externos, utilizando información obtenida de procesos anteriores. La universidad define su compromiso con la responsabilidad social dentro de un marco valórico en las áreas de la excelencia, del compromiso, respeto, transparencia, responsabilidad de acciones, eficiencia, honestidad, pluralismo, diálogo y participación democrática. Para esto, se aplicó un plan de mejoramiento institucional denominado "Integración Social y Éxito Académico de los estudiantes de la Universidad del Bío-Bío" el cual se enfocó en cuatro finalidades:

- Disminuir la deserción estudiantil, con especial énfasis en estudiantes de grupos sociales y económicos más vulnerables
- Disminuir la permanencia de los estudiantes en la universidad para estudiantes de segundo año en adelante, con mayor preocupación en aquellos de los mismos grupos del punto anterior.
- Mejorar los niveles y calidad de inserción laboral de los estudiantes.
- Mejorar la calidad de la formación de pregrado aumentando los programas acreditados.

### **2.9.2. Caso Universidad Católica de Temuco**

Otra universidad participante del Proyecto que logró avances en la Responsabilidad Social fue la Universidad Católica de Temuco [Universidad Católica de Temuco(2017a)], los que aplicaron una cultura orientada a la autoevaluación y maximización del talento, así como la defi-

nición de un valor institucional central, siendo este la Responsabilidad Social. Como parte de estos cambios, se creó el Centro de Ética y Responsabilidad Social Juan Pablo II de la Universidad Católica de Temuco el que “está al servicio de la Universidad y del desarrollo de La Araucanía, del país y de América Latina, a través de programas y actividades de formación, extensión e investigación ética aplicada, con una permanente vinculación con los diferentes actores regionales”.

Para esto, el Centro aplica programas de desarrollo ético en carreras de pregrado y produce una agenda de seminarios, coloquios y otras actividades para la vinculación con el medio. No obstante, se encontraron dificultades en el camino, propios de la formación, los que tienen que ver principalmente con la complejidad de los conceptos ético-filosóficos y el nivel de eficacia de los recursos pedagógicos no formales, tanto por la preparación del docente, como la adaptación del estudiante [Universidad Católica de Temuco(2017b)]. En base a las experiencias obtenidas, concluyeron que las opciones valóricas en los estudiantes vienen arraigadas desde antes de su ingreso a la universidad, por lo que se debe tratar la Responsabilidad Social de manera de potenciar los espacios de diálogo ciudadano para así generar y consensuar prácticas éticas socialmente responsables.

### **2.9.3. Caso Universidad de la Frontera**

La Universidad de la Frontera fue otra de las participantes del Proyecto, en este caso creando una Unidad de Responsabilidad Social [Universidad de la Frontera(2017)], a la que se presenta con la misión de “gestionar y orientar la formación en la Responsabilidad Social de los estudiantes de la Universidad de La Frontera, en el marco de la Política de Formación Profesional Institucional”. Esta unidad tiene como objetivos:

- Diseñar estrategias docentes centradas en el aprendizaje interdisciplinario, colaborativo y de evaluación de los estudiantes para la formación en responsabilidad social.
- Posicionar la responsabilidad social como la competencia distintiva de los estudiantes.
- Diseñar mecanismos de evaluación que demuestre el desarrollo de tal competencia.

Ante esto, se modificó el modelo educativo de la Universidad en base al documento “Modelo Educativo para la enseñanza de la Responsabilidad Social” del proyecto MECESUP (Mejoramiento de la Calidad y la Equidad de la Educación Superior) [MECESUP(2001)]. Este documento señala que, si bien es conocido que siempre se plantean curricularmente elementos valóricos de aprendizaje de modo explícito o implícito, se debe elaborar un currículum con fines éticos desde la definición de sus fundamentos. Esto dado que, si la educación no contiene valores éticos o filosóficos, se puede caer en el riesgo de formar personas incapaces de asumir responsabilidades. Para esto, se señalan tres fases: una primera etapa de aproximación más que nada conceptual hacia la responsabilidad social, donde se busca que los

estudiantes comprendan el valor de la RS. La siguiente etapa se centra en la aplicación desde la propia disciplina, lo que implica mayor autonomía por parte del estudiante, ya que el profesor solo brinda el acompañamiento y la facilitación pedagógica. Finalmente, el último estado apunta a cambios comportamentales, llevando los conocimientos aprendidos en etapas anteriores a escenarios reales, y por lo mismo es la etapa más compleja del proceso, dado que se asume la comprensión del alumno y la acción concreta.

#### **2.9.4. Caso Universidad de Concepción**

La Universidad de Concepción aplicó el mismo método educativo y junto con ello generó el Programa de Estudios sobre la Responsabilidad Social [Universidad de Concepción(2017)]. Este fue creado en el año 2002 con el fin de formalizar los objetivos y actividades, para así dar continuidad al esfuerzo de expansión de la RSU. Este programa se define como pluralista e interdisciplinario, y define a la Responsabilidad Social como “la capacidad y obligación de cada persona, de responder ante la sociedad por acciones u omisiones, que se traduce en el compromiso personal de cada uno con los demás y se ejerce a través de conductas morales que orientan las actividades individuales y colectivas en un sentido que permitan a todos igualdad de oportunidades para desarrollar sus capacidades”. Se apunta a que la Universidad sea socialmente responsable, y para esto debe estar comprometida con la formación de profesionales con la generación y difusión de conocimiento desde la responsabilidad social, por lo que la institución debe ser capaz de responder ante la sociedad por sus acciones, omisiones o impactos, de manera de generar equidad para el desarrollo buscando el bienestar común. Dentro de pregrado se implementaron seis asignaturas complementarias: Responsabilidad Social, Seminario de investigación en docencia para la responsabilidad social, Liderazgo socialmente responsable, Proyecto interdisciplinario de aprendizaje y servicio, Donación y Desarrollo de Proyecto A+S (Aprendizaje y Servicio), además de un Diplomado en Responsabilidad Social. Todos estas asignaturas buscaban alcanzar los objetivos propuestos por la Universidad dentro de su plan de acción [Universidad Construye País(2006)]:

- Socializar el tema y fomentar la investigación interdisciplinaria
- Proponer una línea de perfeccionamiento docente en educación para la Responsabilidad Social
- Contribuir a incorporar la Responsabilidad Social en el currículum de las carreras y el desarrollo de un modelo metodológico apropiado para ello
- Generar una unidad permanente para la enseñanza y el aprendizaje de la responsabilidad social
- Propiciar en estudiantes y docentes una mayor conciencia sobre la responsabilidad de cada uno en el aprendizaje de la Responsabilidad Social
- Asegurar la sustentabilidad de la educación para la Responsabilidad Social

- Asegurar la sustentabilidad de la educación para la Responsabilidad Social mediante el fortalecimiento de alianzas con otras instituciones.

#### **2.9.5. Caso Universidad Austral**

La Universidad Austral desarrolló una Unidad de Responsabilidad Social, la que tiene como finalidad difundir al interior de la comunidad y su entorno el conjunto de acciones y principios en los que se fundamenta la Responsabilidad Social [Universidad Austral de Chile(2017)]. Para esto, se diseñó un Plan de Desarrollo a aplicar entre los años 2010 y 2012 el que tiene cuatro finalidades:

- Contribuir en la gestión interna de la Universidad
- Contribuir en la gestión de la formación académica y de la docencia
- Contribuir en la gestión de la producción y difusión del conocimiento
- Contribuir en la gestión de la participación social y en las relaciones de la Universidad con el medio externo

Dentro de la docencia se aplica la metodología del Aprendizaje y Servicio (A+S), la que promueve la práctica de la RS en la docencia universitaria. Frente a esto, la UACH lidera el proyecto “BID: Aprendiendo Juntos”, que considera el fortalecimiento del capital social entre la universidad y la comunidad, capacitando a docentes en esta metodología a nivel nacional.

Junto a esto, la Dirección de Investigación en conjunto con la Unidad de Responsabilidad Social implementaron la ejecución de proyectos sobre temáticas que apunten al desarrollo sostenible de la región. Esto permite observar las necesidades regionales así como establecer alianzas de colaboración con organismos públicos y privados, y finalmente, estimulando la retroalimentación con la docencia al incorporar estudiantes en los equipos de investigación, incentivando el desarrollo de investigaciones en el área educacional, pedagógica y valórica.

En la gestión interna de la Universidad se busca promover una administración ética e inteligente de los impactos que genera la UACH en su entorno humano, social y natural, de manera de minimizar los factores negativos y maximizar los positivos, trabajando para dar un mejor servicio a la comunidad.

#### **2.9.6. Caso Universidad de Valparaíso**

La Universidad de Valparaíso también definió un programa para aplicar la RSU dentro del área de pregrado, específicamente con el surgimiento de dos asignaturas impartidas en el año 2005. Con esto se buscaba fortalecer y fomentar la inserción de los egresados de la

UV en el campo laboral [Universidad Construye País(2006)], asegurando la pertinencia de la formación que se les entrega, vinculando sus condiciones con el desarrollo de una ciudadanía ética y responsable .

## **2.10. La UTFSM y la Responsabilidad Social**

La Universidad Técnica Federico Santa María también fue parte del Proyecto Universidad Construye País, pero antes de la formación del mismo, la UTFSM ya había empezado el camino hacia una visión que integre la Responsabilidad Social. El año 2000 nace el programa extraacadémico de formación general “Punto de Encuentro”, el que se orienta a la promoción de la calidad de vida de jóvenes universitarios. Este programa depende de la Dirección de Relaciones Estudiantiles y acompaña al estudiante a lo largo de todo su proceso de formación académica [Dirección de Relaciones Estudiantiles - UTFSM(2017)]. Inició en el Campus Central en Valparaíso y en Viña del Mar, extendiéndose posteriormente al resto de sedes. El objetivo central del programa es “facilitar el desarrollo del estudiante durante su proceso formativo en la Universidad, a través de la promoción de un estilo de vida saludable y el fortalecimiento de habilidades transversales complementarias a los conocimientos y competencias técnicas de sus carreras”. Las acciones de “Punto de Encuentro” se enfocan en tres ejes temáticos: calidad de vida, prevención de consumo de alcohol y drogas y prevención de SIDA. El proyecto como tal ha sido fructífero del punto de vista de pudieron sacar conclusiones positivas, principalmente porque se ha podido apreciar que la mejor forma para comprometer al estudiante con las temáticas abordadas es mediante un planteamiento mixto que incluya convocatorias voluntarias e instancias académicas como parte de la formación curricular. No obstante, si bien existen los espacios donde se han incorporado tales temáticas, es imperante construir una línea de trabajo académica donde se desarrollen esos mismos puntos pero ya integrados en la malla curricular mediante asignaturas y contenidos transversales.

En el año 2016 la Universidad decidió actualizar su modelo educativo, declarando las competencias transversales sello del estudiante de la UTFSM, las que se encuentran vinculadas a la responsabilidad social y ética, resolución de problemas, compromiso con la calidad, innovación y emprendimiento, manejo de las tecnologías de información y comunicaciones, comunicación efectiva y vida saludable. No obstante, se requiere de un período de ajuste y la incorporación a los planes de estudio de las carreras dado que estas competencias fueron recientemente añadidas a nivel institucional.

### **2.10.1. Compromiso del Departamento de Informática con la Responsabilidad Social**

Durante el presente año la carrera de Ingeniería Civil Informática culminó el proceso de reacreditación frente a la CNA. El Departamento de Informática siempre se ha destacado

por su compromiso con la mejora continua, manteniendo sus valores, relacionados a la búsqueda de entregar profesionales de excelencia participantes de la sociedad:

- Excelencia y honestidad profesional en el desarrollo del trabajo y el cumplimiento de las obligaciones laborales
- Respeto mutuo entre los miembros y disposición a colaborar y trabajar en equipos.
- Fuerte compromiso con el país, la Institución y el Departamento
- Responsabilidad social y con el medio ambiente.

Este proceso de mejora continua se formaliza con miras a dar una respuesta oportuna a los criterios de evaluación para la acreditación de carreras profesionales con licenciatura, verificados a través de la Comisión Nacional de Acreditación. Para esto, la carrera definió ciertos criterios dentro de la estructura organizacional del Departamento, evidenciando fortalezas y poniendo en marcha proyectos para trabajar las debilidades encontradas. Se decidió que todo el equipo de trabajo asociado al área del criterio participara en los diagnósticos, lo que permitió mejorar la revisión de cada punto, generando una mirada más transversal de los temas. Dentro de este plan de desarrollo se identifica el Área Estratégica de Pregrado, donde el foco está en la Ingeniería Civil Informática, por lo que se han generado planes de acción que se implementan mediante proyectos de desarrollo alineados con los objetivos estratégicos del Departamento [Subdirección de Pregrado UTFSM(2017)].

A la fecha de redacción del presente documento, todos los programas de estudios de pregrado y postgrado del DI se encuentran acreditados por la CNA o agencias acreditadoras. Ingeniería Civil Informática por 7 años (hasta 2024), Magíster en Tecnologías de la Información (hasta 2024), Magíster en Ciencias de la Ingeniería Informática (hasta 2018) y Doctorado en Ingeniería Informática (hasta 2017). Las áreas del conocimiento se dividen en: Fundamentos de Informática, Infraestructura de Tecnologías de Información y Comunicaciones, Ingeniería de Software y de Datos, Sistemas de Información y de Decisión y Computación Aplicada en Ciencia e Ingeniería. El perfil de egreso [Departamento de Informática - UTFSM(2017)] fue actualizado junto con el último cambio del plan de estudios realizado el año 2014, y actualmente se define como un profesional que posee las competencias para:

- Aportar a la formulación de las estrategias organizacionales globales considerando a las tecnologías de información y las personas como actores relevantes.
- Formular, desarrollar y gestionar proyectos informáticos orientados a la innovación y emprendimiento, demostrando habilidades de trabajo en equipos multidisciplinares.
- Tomar decisiones bajo certeza, riesgo e incertidumbre, fundamentándolas con la aplicación de técnicas cuantitativas.
- Desarrollar, implantar y mantener sistemas de software, confiables, eficientes y factibles.

- Fundamentar y analizar el funcionamiento de los computadores al nivel del hardware, del sistema operativo, de las comunicaciones digitales y de los sistemas distribuidos
- Analizar problemas susceptibles de ser resueltos computacionalmente, diseñar algoritmos y programar las soluciones utilizando las herramientas adecuadas en cuanto a lenguaje de programación y estructuras de datos.
- Aplicar los fundamentos teóricos y algorítmicos para desarrollar maneras eficientes de resolver problemas computacionales.

Dentro del plan de estudios se incluyó además el desarrollo de competencias transversales en el marco del proyecto MECESUP, las que terminan siendo parte del perfil de egreso del Ingeniero Civil Informático, articulándose posteriormente con el perfil del Ingeniero de la UTFSM, llegando así a un conjunto de competencias transversales.

Siguiendo la línea de los cambios del modelo educativo de la Universidad, el DI decidió incorporar dos nuevas asignaturas de formación obligatoria buscando el desarrollo del estudiante en temáticas de responsabilidad social e individual. Estas asignaturas se realizan en el primer año de carrera y están a cargo del Departamento de Estudios Humanísticos. “Sociedad y Política Contemporánea” y “Ética y Argumentación Crítica” comenzaron a dictarse desde el segundo semestre del año 2015, correspondiendo en la malla de estudios a los Humanísticos I y II. Además, la Universidad reconoce como carga académica a toda actividad extraprogramática que impacte en el logro de ellas, sea un voluntariado, participación dirigencial, liderazgo en un proyecto de innovación social, entre otros. Si estas actividades demuestran una carga mínima de 15 horas reloj, pueden ser convalidadas por un crédito libre de la malla. El Departamento busca también fortalecer el desarrollo de la responsabilidad social e individual con la denominada práctica social, en la que el objetivo es que el estudiante desarrolle algún tipo de trabajo que genere un aporte a la comunidad. Esta opción se da a los alumnos que tienen que realizar su primera práctica (o práctica industrial). Todos estos agregados al plan de estudios han sido una significativa mejora para estas competencias en los estudiantes, mediante la realización de actividades de temas éticos, de responsabilidad social e individual, de inclusión, de diversidad, de derechos humanos y de medio ambiente. Se hicieron encuestas de opinión, donde de las respuestas obtenidas por parte de estudiantes del nuevo plan de estudios se pudo apreciar que existe un aumento de al menos un 20 % respecto a los estudiantes del plan antiguo en su apreciación con respecto de haber participado de actividades que abordan este tipo de temáticas sociales. Los profesores de jornada completa responden afirmativamente esta pregunta en un 100 % y los empleadores en un 84 %.

El Departamento de Informática comprende que la vinculación con el medio “es un componente esencial del quehacer de la carrera o programa que orienta y fortalece el perfil de egreso y el plan de estudios” por lo que se reestructuró la orgánica que permite una relación fluida con el medio de manera de adaptarse al nuevo criterio de la CNA. Con esto, la antigua Unidad de Extensión se transformó el 2014 en la Subdirección de Vinculación con el Medio, la que se encarga de generar políticas y acciones que permitan generar interacciones vinculando un entorno más amplio como los ex-alumnos, empleadores y la sociedad en general.

Este cambio se realizó con el fin de tener mayor coordinación y efectividad de las distintas actividades de vinculación que se generan en la Universidad. Para esto se formalizaron ocho ámbitos de acción [Departamento de Informática - UTFSM(2017)]:

- Responsabilidad Social Universitaria
- Vinculación Cultural
- Vinculación con Asociaciones de alcance regional
- Vinculación con ex-alumnos
- Vinculación Internacional
- Vinculación con Asociaciones públicas y de Gobierno
- Vinculación con la Industria y privados
- Vinculación con la sociedad bajo el prisma de desvalido meritario

Considerando estos puntos se ha podido coordinar, financiar y ejecutar actividades de vinculación con el medio, y mediante proyectos de desarrollo y programas especiales, se cuenta con financiamiento anual de parte de la Universidad especialmente dedicado para apoyar iniciativas en esta área.

En el proceso anterior de acreditación se encontraron debilidades en lo relacionado a vinculación del medio, las que guardan relación con que la carrera no hace seguimiento de los egresados, ni ha formado vínculos con sus ex-alumnos, empleadores o posibles fuentes laborales [Departamento de Informática - UTFSM(2017)], por lo que la principal misión de la Subdirección de Vinculación con el Medio fue definir un plan de desarrollo con siete objetivos estratégicos:

- Incrementar la presencia de académicos como asesores en organismos gubernamentales y su vinculación profesional con la industria nacional y gremios de la especialidad.
- Gestionar y coordinar convenios de colaboración con organizaciones de los medios nacionales e internacionales, que contribuyan al desarrollo académico del Departamento.
- Desarrollar para el Departamento redes de colaboración con ex-alumnos y profesionales destacados vinculados a la disciplina.
- Asistir y asesorar a carreras y programas de estudios del Departamento en el desarrollo de su vinculación con el medio.
- Prestar apoyo al desarrollo de trabajos de estudiantes vinculados con el medio.

- Incentivar iniciativas y gestionar el desarrollo de programas de continuidad de estudios y la realización de proyectos de transferencia tecnológica.
- Desarrollar una unidad interna auto-gestionada, orientada a fortalecer en términos amplios las actividades de vinculación con el medio del Departamento.

Junto a esto, el DI ha realizado acciones de vinculación con el medio, y entre aquellas se destacan las reuniones con empleadores, el apoyo de encuentros de ex-alumnos, la contribución a la comunidad local, regional y nacional, y el apoyo al desarrollo de la innovación de servicios. Todos estos cambios han sido recibidos de forma positiva por los miembros del Departamento: un 89 % de los profesores de jornada completa mencionan que disponen de mecanismos para promover acciones de vinculación con el medio. El 69 % de estudiantes señalan que existen actividades programadas por la carrera para la vinculación con el medio. El 74 % de los empleadores indican que han participado de procesos de recolección de información sobre el desempeño de los titulados de la carrera, y un 65 % dice haber sido consultado sobre esta información con el fin de retroalimentar el perfil de egreso y el plan de estudio.

## **2.11. Jornada de Responsabilidad Social**

Dentro del marco de las competencias transversales de la USM, en Noviembre del 2017 se realizó la II Jornada de Responsabilidad Social y Ética en la Casa Central de la Universidad. Esta jornada reunió a múltiples expositores, profesores, alumnos, ex-alumnos y otros participantes, donde presentaron distintos proyectos en los que se ha aplicado la responsabilidad social y la ética. Uno de estos casos era el de 3IS, la Oficina de Innovación Social del Instituto Internacional para la Innovación Empresarial (3IE), la que se encuentra bajo el alero de varias universidades a nivel internacional, siendo una de ellas la UTFSM. Se menciona que el concepto de “social” no solo tiene que ver con el desvalido, que tiene una situación precaria o que ha sido excluido, sino que también son los temas donde todos los miembros de la sociedad son partícipes. Actuar socialmente responsable generalmente es considerado como un acto de generosidad de parte de un grupo de la sociedad que es quien presta ayuda, hacia aquellos excluidos que la reciben, cuando en realidad todos forman parte del mismo concepto, por lo que todos deberían ayudarse entre todos, considerando los impactos sociales, ambientales, económicos, etcétera. Para apoyar en estas consideraciones es que se creó la ISO 26000, la que ayuda a que las empresas se autoevalúen en términos de responsabilidad social.

Se introduce al mismo tiempo el concepto de la innovación social, el cual busca incorporar algo que sea nuevo y valioso para la sociedad donde exista un cambio social en búsqueda de un bien común o de una mejora sustentable en la calidad de vida. Esta se enfoca sobre grupos sociales en vez de consumidores, y se busca resolver problemáticas sociales por sobre el beneficio comercial. Esto no limita a que las empresas no generen ingresos en lo absoluto, sino que es una mirada alternativa al acercamiento solo comercial para acumular capital.

No se busca el enriquecimiento económico de los dueños, sino el enriquecimiento social del grupo sobre el cual está inmersa la organización. Un gran ejemplo sería lo que se denominan como las “Empresas B”, las que aprovechan el mercado para generar soluciones a problemas sociales y ambientales. La innovación social menciona que se debe tomar el problema y buscar directamente una solución con los involucrados, ya que ellos más que nadie saben de la realidad social del ambiente en el que se desenvuelven. Una vez que se crea un prototipo para el proyecto, se debe observar la sostenibilidad en el tiempo del mismo, y se busca cómo este puede ser escalado y cual es el cambio sistémico que generará la influencia del proyecto sobre la sociedad.

Lo que ofrece el 3IS es ser un instrumento para la Universidad de manera de crear una asignatura electiva de formación para la Innovación Social, el cual pueda ser tomado por cualquier alumno, sea cual sea su especialidad, donde más que lo teórico, sea un espacio para aprender haciendo, discutiendo e intercambiando opiniones sobre los diversos dilemas existentes a la hora de generar un proyecto con un fin más allá de lo económico, a su vez con un marco conceptual actualizado de la mirada social en el ejercicio profesional, manejando el conocimiento del ecosistema actual de la innovación en Chile, donde la meta sea poder crear y gestionar proyectos de innovación social sostenible.

La Universidad de Concepción, como se mencionó anteriormente, es otra de las que ha estado muy involucrada en la integración de la responsabilidad social no solo dentro de la sala de clases, sino como parte de los valores que la Universidad promueve. De hecho, dentro de tales valores ellos buscan promover la búsqueda de la Responsabilidad Social Universitaria haciendo talleres para profesores. Uno de estos fue realizado dentro de la II Jornada de RS y Ética. El taller, llamado “Educación de Competencias Transversales: Bases Teóricas y pasos para Integrar la Responsabilidad Social” fue realizado por la Dra. Gracia Navarro, participante también del otrora proyecto Universidad Construye País. Dentro del taller, se mencionó al uso del poder como elemento diferenciador a la hora de tener que ser una persona que deba promover los valores de la responsabilidad social, no necesariamente guardando relación con el poder que ejerce una persona sobre la otra, sino más bien en el sentido del impacto social que se genera con lo que uno hace o deja de hacer.

Las conductas morales deben cumplir con dos características para que puedan ser consideradas como responsabilidad social: que sean actos prosociales (que hagan una contribución al desarrollo social) y que tengan la intención de un beneficio en común. Se destaca así porque existen muchas acciones prosociales donde solamente existe la intención de obtener un beneficio para uno mismo. Así mismo existen las actitudes prosociales de tipo altruista, donde solamente se busca el beneficio del otro, lo que tampoco califica como un acto de responsabilidad social ya que uno mismo se deja fuera del contexto social, cuando también se es parte del mismo. Es por eso que se menciona que no se puede vivir únicamente de actos altruistas.

No se debe buscar imponer la responsabilidad social sobre otros, porque no es un concepto que pueda ser aplicado a todo el mundo según su propia opinión del resto de la sociedad. Lo que sí se puede hacer es que cada uno busque mejorar su propio pensamiento socialmente

responsable, de manera de que el resto de las personas busquen ese aprendizaje por interés propio. Mejorar como profesional socialmente responsable implica tener un pensamiento crítico sobre la sociedad, con habilidades para comunicarse y trabajar en equipos interdisciplinarios para el emprendimiento.

Finalmente, otro de los puntos destacados fue que no se puede intentar generar personas socialmente responsables desde organizaciones que no sean socialmente responsables. Es decir, una empresa o institución que intente enseñar el pensamiento socialmente responsable y que a su vez no lo tenga considerado dentro de sus prácticas significa que no lo ha entendido del todo, y que sus actos no califican como socialmente responsables, sino que pueden ser actitudes prosociales de tipo altruista, buscando que el receptor reciba beneficio de tal conocimiento. Y para ser una empresa socialmente responsable se debe considerar el desarrollo sostenible, y para esto es que se crearon los Objetivos Mundiales (Global Goals) por parte de la ONU [ONU(2016)], 17 puntos para alcanzar el desarrollo sustentable, los que son mencionados para marcar la agenda global hasta el 2030 en la búsqueda de terminar con la pobreza extrema, buscando no solo la participación de los presidentes y primeros ministros, sino hablando hacia los ciudadanos como individuos. Tales puntos son:

- Erradicación de la pobreza
- Lucha contra el hambre
- Buena salud
- Educación de calidad
- Igualdad de género
- Agua potable y saneamiento
- Energías renovables
- Empleo digno y crecimiento económico
- Innovación e infraestructuras
- Reducción de la desigualdad
- Ciudades y comunidades sostenibles
- Consumo responsable
- Lucha contra el cambio climático
- Flora y fauna acuáticas
- Flora y fauna terrestres
- Paz y justicia

- Alianzas para el logro de los objetivos

Como miembros de una sociedad, son estos 17 puntos anteriores aquellos por los que hay que buscar disminuir la brecha existente, para empezar a pensar en un desarrollo sustentable no solo de la sociedad, sino principalmente del planeta en sí.

El hecho de que recién en 2017 la sociedad nacional legisle en pos de aumentar la seguridad de datos privados habla de lo atrasado que se encuentra el país en términos tecnológicos, así como del nivel ético que se está viendo hoy por hoy en Chile, y que se ha extendido en las últimas décadas, lo que a su vez ha terminado por salpicar a las universidades, instituciones que deben formar a los jóvenes líderes del mañana. Como lo menciona Orellana en su artículo [Orellana(2007)]: *“Las universidades han eludido el tema ético y esta materia se excluye de casi todos los programas en la formación de profesionales y al mismo tiempo, ninguno de sus institutos de investigación se dedica a estudiar el fenómeno de la corrupción”*

Es imperante que se realicen cambios desde la educación de manera de entregar mejores profesionales al país que tengan las herramientas y el conocimiento para enfrentar cualquier situación de problemática ética para producir un mejor Chile, que se dedique a la construcción de una sociedad en donde la convivencia sea más amena entre todos.

## CAPÍTULO 3

### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN

En base a lo observado en el capítulo anterior, antes de realizar propuesta alguna es necesario observar la realidad existente en el ambiente universitario. Los cambios que se deben proponer deben ser orientados a una formación más completa considerando los puntos de vista de todos aquellos que eligieron estar en la Universidad. Y ante eso, es primordial observar sus orígenes, comprender sus intereses y explicar el porqué de sus elecciones.

Debido a esto es que se busca realizar un compendio de preguntas a algunos estudiantes de Ingeniería Civil Informática para ver cuales son sus motivos y pensamientos que los han hecho elegir tal carrera, de manera de poder analizar de mejor manera lo que el estudiantado piensa de los conceptos previamente mencionados y cómo les gustaría que estos fueran abordados. Cada estudiante trae consigo su propia realidad, su propia formación, y en ella se ven los valores dados por la familia, amigos y el ambiente en el que se desenvuelven. Si bien no se puede analizar cada origen por separado, sí se puede llegar a un consenso de lo que la comunidad estudiantil opina a gran escala en temáticas de responsabilidad social y ética, observando además como actúan frente a distintas situaciones.

Para esto, se generaron doce preguntas a dividirse entre un diagnóstico previo, que consiste en considerar el estado actual de la ética de los alumnos, así también para apoyar el análisis de los puntos a tener en consideración para la creación del decálogo. La segunda parte trata sobre la validación de la propuesta que se va a hacer, y considera los conocimientos de los estudiantes sobre ciertas temáticas que se planean introducir en la propuesta.

#### 3.1. Diagnóstico Previo

Previamente, se valida la comprensión de las preguntas de la encuesta creada con alumnos de último año de la carrera de Ingeniería Civil Informática de Casa Central. Posterior a esto, la encuesta fue realizada sobre un universo de 96 estudiantes de Ingeniería Civil Informática que se encuentran cursando la asignatura de Sistemas de Gestión, correspondiente al cuarto año de la carrera, tanto en Casa Central como en el campus San Joaquín. Este cuestionario de diagnóstico cuenta con seis preguntas, las que se enfocan en los conocimientos que tienen los alumnos sobre los conceptos de ética y RSU, así como de las prácticas comunes que ellos realizan y que están relacionadas a tales temáticas.

1. ¿Consideras que la Responsabilidad Social debería ser importante para los estudiantes?
2. ¿Qué tan seguido realizas acciones en busca de un bien común para un grupo o la sociedad?

3. ¿Qué tan frecuentemente reciclas?
4. Sobre piratería, ¿Cual definición se acerca más a tu experiencia? (*Nunca he usado software pirata, He utilizado software pirata solo para uso personal y/o proyectos sin fines de lucro, He utilizado software pirata tanto para uso personal como para obtener ganancias económicas*)
5. ¿Has vivido situaciones al límite de la ética dentro de la universidad? (Copias, robo de identidad, pagar por pruebas, trabajos hechos por otros, etcétera)
6. ¿Por qué entraste a estudiar Ingeniería Civil Informática?

El cuestionario anterior busca analizar si los estudiantes tienen algún tipo de noción básica de los conceptos de responsabilidad social y de ética, así como ver cuáles son sus posturas en estas áreas. Es por esto que varias preguntas apuntan hacia lo que ellos entienden o interpretan de distintos temas, así como evaluar las experiencias que han tenido y que podrían ayudar a orientar el camino que hay que tomar a la hora de aplicar enseñanzas nuevas dentro de la sala de clases. Si bien varias de estas preguntas son cerradas, algunas piden que los alumnos detallen más el porqué de su respuesta, como es el caso de las aquellas relacionadas con las experiencias que han tenido, lo que se solicita para evaluar si en general existe algún consenso de lo vivido dentro de la Universidad y buscar si hay algún patrón de situaciones que se den dentro del ambiente estudiantil para así basarse en tales escenarios y hacerlos parte de los ejercicios a trabajar.

Además, para evaluar cual es el estado actual de la ética y de la responsabilidad social de los estudiantes, se agregaron preguntas con situaciones difíciles a evaluar. Estas fueron realizadas basándose en el Manual de Decisiones Difíciles, publicado por la Pontificia Universidad Católica de Chile y editado por Andrés Ibáñez T. [Ibáñez T.(2005)]. Se agregaron seis preguntas, divididas en tres temáticas, donde cada estudiante sólo debía responder aquellas correspondientes a su campus. Las temáticas buscaban posicionar al alumno en tres casos:

1. Desde el punto de vista del estudiante como jefe de uno o más informáticos
2. Desde el punto de vista del estudiante como parte de un equipo de desarrollo
3. Desde el punto de vista del estudiante que detecta una posibilidad de emprendimiento.

Cada pregunta tenía dos opciones para responder, con una tercera opción libre en caso de que el estudiante pensara que ninguna de las dos calzaba con su opinión. Además, posteriormente se le pedía que justificara el porqué de su respuesta. Las preguntas eran:

Caso 1: Estudiante proyectándose como jefe de uno o más informáticos

*Casa Central: Tu equipo está desarrollando una nueva tecnología que podría facilitar la vida de muchos chilenos. Solo hay dos empresas que están trabajando en este aspecto, la tuya y Micrapple S.A., por lo que es importante acelerar el paso para ser la primera empresa que libere al público esta nueva tecnología. Abres un proceso de selección para agrandar tu equipo y así reducir el tiempo que tomará terminar tal tecnología. En la tanda final quedan dos programadores: A tiene mucha experiencia y proviene de una universidad reconocida por crear especialistas en desarrollo, por lo que sería un gran candidato. B tiene bastante menos experiencia en desarrollo, de varios trabajos se ha ido por la puerta trasera, y su formación profesional es casi nula. No obstante, B trabajó los últimos 6 meses en Micrapple en un área relacionada al desarrollo de la tecnología que también se desarrolla en tu empresa por tu equipo. ¿A cuál seleccionas?*

- A, debe seleccionarse un candidato que sea más aporte al equipo mismo en vez de basarse en intentar superar a la empresa rival
- B, la ventaja que puede dar para adelantarse a Micrapple es más importante que la experiencia en este momento.

*San Joaquín: Tienes a tu cargo un buen equipo de programadores con el que llevas más de un año. Desde la gerencia, te llega la orden de despedir a alguno de tus subordinados, lo que te justifican por un tema de reducción de costos. Inclusive te hacen la recomendación de despedir a "A", un empleado que si bien lleva 15 años en la empresa, en el último tiempo debido a su edad y enfermedades varias, ha disminuido su rendimiento laboral, lo que justificaría el despido. Posteriormente, te enteras que la orden dada no es solo para despedir una persona y reducir costos, sino que el gerente pondrá a su hijo recién egresado dentro de tu equipo. Si bien, el joven "B" es un gran estudiante, y podría llegar a ser un gran profesional, "A" es un hombre de 65 años al cual el despido lo obligaría a jubilarse, haciéndole mucho más complicado el pago de sus tratamientos médicos, aun cuando efectivamente en el último tiempo ha disminuido la calidad de su programación. ¿Qué decisión tomas?*

- "A" ya no está rindiendo profesionalmente como antes, por lo que viendo las necesidades de la empresa, se justifica su despido, considerando además el ingreso de ideas frescas de la mano de "B".
- No se justifica la decisión del despido, si "A" se ha mantenido por 15 años en la empresa es por algo, por lo que se debe respetar su antigüedad ante el intento del gerente de ingresar "a la fuerza" a "B" a tu equipo.

#### Caso 2: Estudiante como parte de un equipo de desarrollo

*Casa Central: Te integras a tu nuevo equipo de trabajo en una compañía desarrolladora de software. Al llegar se te asigna un computador, el que antiguamente utilizaba uno de tus compañeros de equipo, el que según rumores, está pronto a ser ascendido debido a su vasta*

*experiencia demostrada en los 10 años que lleva en la empresa. Mientras trabajas, descubres que tu compañero dejó su cuenta de correo electrónico abierta, y en ella puedes ver que ha intercambiado mensajes con otra compañía, a la cual le envía información sobre lo que se está realizando en la empresa por cierta suma de dinero. Si bien no es información comprometida ni restringida, da luces de los avances que está realizando la compañía en sus desarrollos, lo que podría darle ventajas corporativas a la otra empresa. ¿Qué haces?*

- Hablar con tu jefe sobre lo que está haciendo tu compañero, aún cuando eso pueda implicar en tu propio despido
- Ocultar lo visto, tal información ya se vendió y en unas semanas tu compañero ya no estará en esa área.

*San Joaquín: Después de mucho tiempo sin encontrar trabajo, un amigo ex compañero de la universidad te llama para avisarte que se abrió un puesto en su equipo de trabajo, que había pensado en tí para el cargo y que no te preocupes porque ya estaba todo hablado con su jefe. Sin pensarlo lo aceptas, y le das las gracias. El jefe te asigna a trabajar dentro del mismo desarrollo de tu compañero: un portal donde se analicen las estadísticas del área de finanzas y según variables, se puedan hacer proyecciones a corto, mediano y largo plazo. A medida que vas trabajando en el proyecto, ves que muchas cifras no te calzan según las proyecciones. Tu compañero te comenta que han tenido que alterar un poco las cifras como para que el área de finanzas vea con buenos ojos lo que ocurre en el área de desarrollo y no piensen en cerrar el área y empiecen a conseguir software empaquetado (y por ende más barato). No obstante, ves que las diferencias de montos llegan a ser de hasta 9 dígitos. ¿Qué haces?*

- No dices nada, necesitas el trabajo y tu compañero que tiene más experiencia ha visto que no afectan las cifras mostradas. Además, tienes lealtad hacia él por darte la posibilidad del trabajo.
- Lo reportas al jefe, lo que termina por modificar las estadísticas y que el área de finanzas, en un intento por reducir costos, cierre el área de desarrollo.

### Caso 3: Estudiante que detecta una oportunidad de emprendimiento

*Casa Central: Se te ocurre una idea para un emprendimiento en un área poco considerada en Chile: la pornografía. Decides crear una novedosa aplicación orientada al público nacional donde los usuarios podrán votar por los contenidos que quieren ver, de manera que los actores y actrices que actúan como “generadores de contenido” sepan lo que quieren recibir sus usuarios. Todo esto se da en el marco de lo legal, permitiendo el uso solo a mayores de edad, con una fuerte política de uso al respecto. La aplicación comienza a ganar popularidad y la cantidad de usuarios permite generar ganancias económicas interesantes. A los generadores de contenido se les paga según la popularidad de sus videos y los seguidores que*

tengan. El público empieza a realizar ciertas solicitudes a los actores y actrices más subidas de intensidad que comienzan a traer variadas opiniones de la sociedad. Autoflagelación, asfixia erótica, golpizas, ingerir desechos humanos, entre otros fetiches comienzan a aparecer, donde algunos de los actores y actrices comienzan a aceptar estas solicitudes, mientras que otros las rechazan, viendo considerables pérdidas económicas. Un sector de la sociedad no ve con buenos ojos la aplicación y se empieza a hablar más de la misma, por lo que llamas a una conferencia de prensa para explicar tu postura al respecto. ¿Qué vas a declarar?

- Se prohibirá todo contenido que atente al bienestar social respetando la integridad y la dignidad de los actores y actrices
- No se tomará ninguna acción: las personas involucradas son adultas y responsables de su accionar

San Joaquín: Descubres un nicho para un nuevo proyecto: desarrollar un portal de ayuda al estudiante, donde cada usuario podrá solicitar ayuda académica en el tema, la que es brindada por otro usuario, y por un costo determinado donde cierto porcentaje pasa directamente al portal, y el resto es otorgado a quien actúa de “profesor”. Durante los primeros meses de marcha blanca, el portal tiene gran éxito, donde miles de usuarios registrados interactúan entre sí, dejándote suficientes ganancias. Al mismo tiempo, se empiezan a leer casos de usuarios que realizan tareas y trabajos a quien lo necesite por un costo un poco más alto, lo que podría considerarse como una conducta antiética. Si bien, no se está violando ninguna ley ni va contra los términos y condiciones del sitio web, sí podría acarrear en un sumario para aquellos usuarios dentro de sus propias universidades, lo que podría llevar a la expulsión de su carrera. ¿Qué decisión tomas?

- No hacer nada; el usuario es libre para solicitar los servicios que requiera dentro del portal.
- Eliminar todas las prácticas antiéticas del portal, modificando los términos de uso del sitio.

### **3.2. Resultados de Diagnóstico**

Aún cuando la evaluación se hizo sobre dos grupos de estudiantes en campus diferentes (lo que podría implicar que las realidades en las que se desenvuelven podrían ser distintas) los resultados son muy semejantes cuando se habla de porcentajes obtenidos, lo que permitirá que la propuesta a realizar sea aplicable tanto en Casa Central como Campus San Joaquín.

### 3.2.1. Estado actual de la ética en la carrera

Ambos campus consideraron una gran importancia del concepto de Responsabilidad Social en los estudiantes, donde un 99 % (Ver figura 1) considera que sí debería ser importante, lo que podría integrarse dentro de la formación académica.

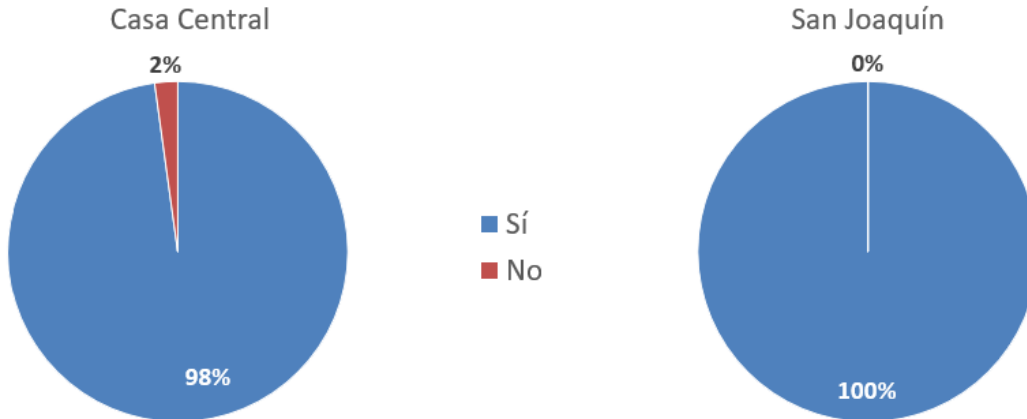


Figura 1: Resultados de CC y CSJ sobre la importancia de la RS para los estudiantes  
Fuente: Elaboración propia.

Buscando si han realizado acciones en pos de un bien común para un grupo de la sociedad, los resultados divergen. La mayor parte declara que realiza buenas actuaciones al menos algunas veces al mes (Ver figura 2), donde un 30 % lo manifiesta en San Joaquín y un 54 % lo menciona en Casa Central. Aquellos que realizan buenas acciones algunas veces por semana tienen una menor participación en los resultados: 24 % en San Joaquín y solo un 13 % en Casa Central. La minoría se ve representada en aquellos que manifiestan que nunca realizan acciones positivas por la sociedad: Solo un 16 % y un 9 % en San Joaquín y Casa Central, respectivamente.

El reciclaje: un factor muy importante a la hora de trabajar con la responsabilidad social, dado que es un punto a considerar a la hora de evaluar el cuidado del medio ambiente. Frente a la pregunta de la frecuencia de reciclaje (Ver figura 3), en Casa Central manifiestan un mayor interés por el ambiente, donde un 56 % de los estudiantes recicla algunas veces a la semana o al mes, y solo un 22 % de ellos no recicla. En San Joaquín, estos porcentajes corresponden a un 54 % y un 24 % cada ítem.

En el área de la piratería se manifiestan muy semejantes en ambos campus (Ver figura 4): Un 90 % declara haber utilizado software pirata solo para uso personal o en proyectos sin fines de lucro, mientras que un 9 % confiesa también haberlo usado en uso profesional o empresarial, lo que se considera como un bajo porcentaje viendo que ya gran parte de los estudiantes en análisis se encuentra ya en el mundo laboral.

Una pregunta que era más inquietante debido a que no se sabía que esperar en los resulta-

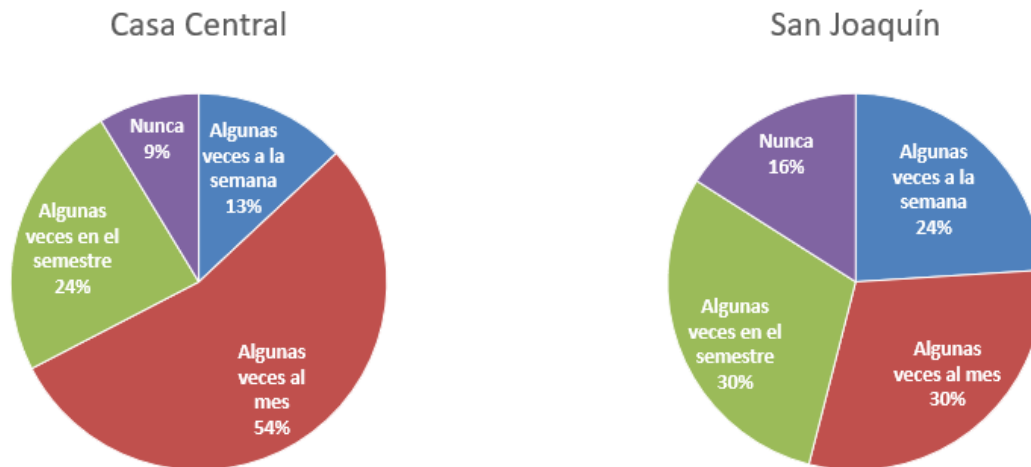


Figura 2: Resultados de CC y CSJ sobre las acciones positivas realizadas  
Fuente: Elaboración propia.

dos tiene que ver con situaciones vistas dentro del ambiente académico en las que la ética podría verse sobrepasada (Ver figura 5). Un 31% de los encuestados manifiesta que sí ha vivido situaciones como las descritas, y mencionan casos de copias de trabajos, así como en pruebas y certámenes. En ambos campus hablan además de la venta de tareas y trabajos, varios casos mencionando directamente la asignatura de Programación, que depende directamente del Departamento de Informática. Este porcentaje y lo comentado por los estudiantes es preocupante, porque es bastante más alto de lo que se desea. Si bien, no se podía esperar un 0%, se tiende a creer que la ética de los alumnos es más alta de lo que se ve en sus acciones y que los valores que promueve la Universidad están incorporados dentro del quehacer de sus alumnos.

Relacionado a lo que podía ocurrir en la pregunta anterior es que se buscó hacer hincapié en el interés de los estudiantes por entrar a Ingeniería Civil Informática en la UTFSM (Ver figura 6). Si bien la mayoría declara sentir una vocación en el área, que lo hizo decidir por la carrera, las opiniones varían entre los campus. En ambos, el sentido de vocación lidera las preferencias. En Casa Central, un 72% toma esta opción, mientras que en San Joaquín el porcentaje es bastante más bajo, llegando a un 58%. Es importante a destacar que la segunda opción más elegida en ambos campus menciona que los alumnos entran a ICI con la motivación de ganar dinero, lo que mostraría que el interés del estudiante solo está en el resultado y la correspondiente ganancia, en vez de ser un agente de cambio en la sociedad. Esta búsqueda económica representa un bajo porcentaje del estudio (7% en Casa Central y un 10% en San Joaquín), pero su existencia debe potenciar el reforzamiento de parte de la Universidad y del DI de orientar a los alumnos en los valores de responsabilidad social.

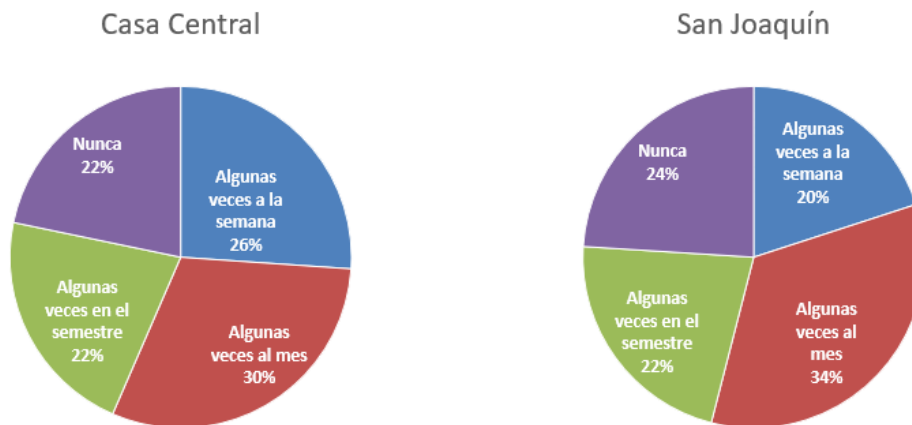


Figura 3: Resultados de CC y CSJ sobre la frecuencia del reciclaje de los estudiantes  
Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.2. Problemas éticos difíciles

El análisis para esta sección es mucho más denso, en primera instancia porque se habla de situaciones suficientemente complicadas para ser resueltas en poco tiempo o con poco manejo del universo en el que se desenvuelve la temática. Además, el hecho de que se hayan hecho como preguntas abiertas donde el estudiante justifique el porque de su decisión, si bien puede mejorar los resultados, también lo ralentiza.

#### Casa Central

Para el caso 1, donde el ingeniero civil informático de la UTFSM es jefe de uno o más informáticos, el 84 % tomó la decisión más ética (Ver figura 7), es decir, seleccionar al candidato con mejor preparación y experiencia para el cargo y no decidirse por aquel que cuenta con información privilegiada de la empresa contrincante. Decidirse por la opción ganadora no solo implicaba un nivel ético correcto de parte del estudiante, sino también una decisión inteligente dado que, en la urgencia de terminar un proyecto antes que la otra compañía, se necesitan personas que potencien los avances en vez de ponerse a mirar para el lado.

Solo un 9 % se decidió por contratar al candidato con información de la empresa rival. Si bien esta opción puede ser correcta desde un punto de vista logístico, no solamente es poco ético, limitando la libre competencia y violando acuerdos de confidencialidad, sino que también la información puede generar distintas respuestas en el equipo: Que Micrapple esté mucho más avanzado en su desarrollo, podría significar que el equipo se desmotive para seguir trabajando en el proyecto, disminuyendo su calidad, alargando los tiempos de programación y por ende, siendo menos rentable. En el caso de que Micrapple esté aplicando otra lógica dentro del proyecto podría hacer dudar al equipo de que si la decisión que tomaron fue la correcta, buscando rediseñar lo máximo que se pueda, si es que se encuentra que la lógica de Micrapple es más óptima. Finalmente, en el caso de que Micrapple estuviera bastante

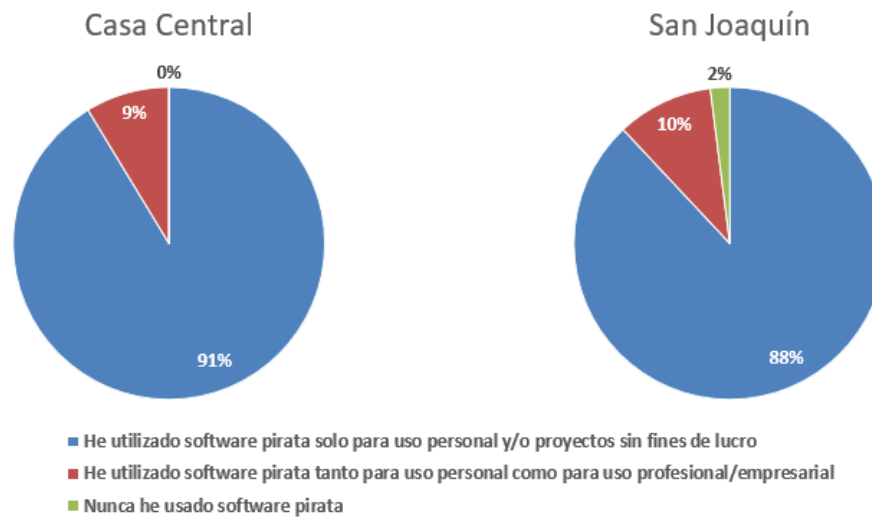


Figura 4: Resultados de CC y CSJ sobre el uso de piratería de los estudiantes  
Fuente: Elaboración propia.

más atrasado que el desarrollo del equipo, esto podría generar una sensación de confianza negativa, relajando en demasía a los desarrolladores, produciendo menos y de peor manera.

Los estudiantes notan esto, y dentro de sus justificaciones se repite la opinión de darle mayor relevancia a la experiencia que tiene el candidato A por sobre el postulante B, mencionando por ejemplo lo poco ético que sería contratar a un ex empleado de una empresa competidora por la información confidencial que maneja, sin considerar los posibles problemas legales que podría traer a la compañía. Aquellos que están a favor de contratar a B mencionan que considerando la etapa del proyecto, lo más eficiente sería contratarlo ya que no necesitaría de algún tipo de inducción al desarrollo, por lo que los tiempos de entrega se verían potenciados y podría superarse a Micrapple. Si bien, pueden estar en lo correcto, no es una decisión ética, dado que como ingenieros se debe buscar siempre por la libre competencia y formar equipos de trabajo con personas que cumplan con las mismas normas de responsabilidad y ética que el equipo tiene. Así mismo, como jefe se da un mal ejemplo al resto del equipo, ya que contratar a B da un mensaje al resto del equipo que lo único que importa es el resultado y superar al rival está por sobre entregar un producto o servicio de alta calidad.

Para el caso 2, los estudiantes de Casa Central votaron con un 63 % (Ver figura 8) que lo correcto es hablar con el jefe sobre las acciones que realizó el compañero, aun cuando eso podría acarrear el despido de ellos mismos. Si bien, seleccionar tal opción puede jugar muy en contra sobre el propio estudiante (por lo que la decisión misma no sería socialmente responsable según lo visto en capítulos anteriores, dado que sería una acción que puede que no provoque un bienestar sobre uno mismo), sería la opción más ética, considerando que se están pasando a llevar los acuerdos pactados dentro del lugar de trabajo. La venta de la información no solo habla mal del compañero en cuestión, el que no considera cómo tal intercambio puede afectar a la interna del equipo de trabajo en el que se desenvuelve, sino

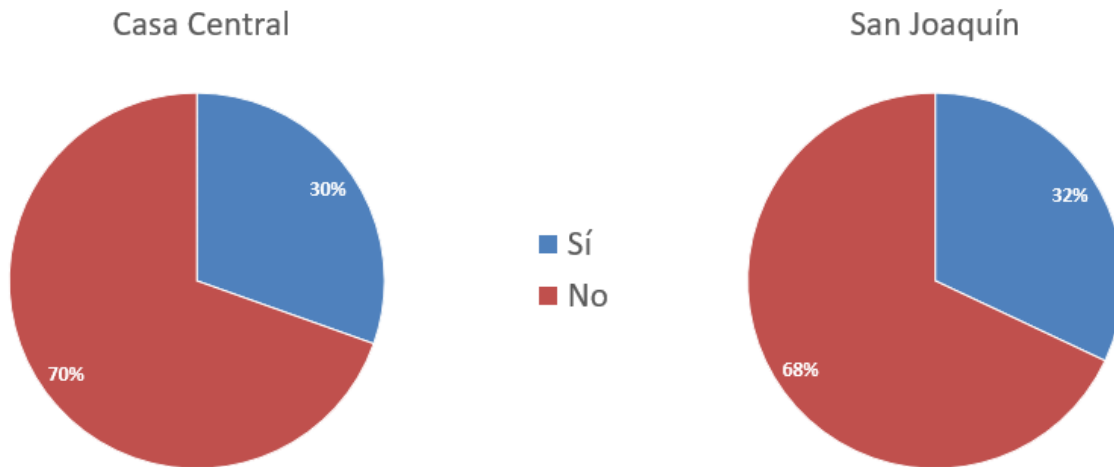


Figura 5: Resultados de CC y CSJ sobre situaciones poco éticas observadas en la Universidad  
Fuente: Elaboración propia.

que también deja entender que la empresa no ha fidelizado completamente a sus trabajadores, porque el hecho de que una persona que lleva diez años trabajando en la compañía y que aún así vende información interna, sea clasificada o no, es porque esa persona no se siente vinculada lo suficiente a la empresa y su ambiente como para no haber realizado la venta de información.

Lo sorprendente de los resultados de esta pregunta es que la segunda mayoría, fue la opción "Otros", con un 23%. Dentro de estos resultados primó buscar el diálogo con el compañero para persuadirlo de que tome la decisión correcta y sea el mismo quien le diga al jefe lo ocurrido. Si bien es una opción válida, es una manera que tiene el estudiante encuestado de "lavarse las manos" ante la situación, delegando la responsabilidad al trabajador que realizó la venta. El hecho de sacarse tal carga, no obstante, no lo libera de culpas. En el caso de que el trabajador no acepte la persuasión, el estudiante estaría pasando a ser cómplice de la situación ocurrida, por lo que su ética se ve perjudicada. Otras respuestas señaladas mencionaban no involucrarse en el problema. Muchos encuestados se preocupan de quedar bien ellos, lo que es comprensible en el mundo profesional en el que se desenvuelve la informática hoy en día, pero no es una decisión socialmente ética. Preocuparse del bien personal por sobre el bien común pone al estudiante en una situación de egoísmo que se contradice con los valores que se intentan establecer en la Universidad. Algo semejante ocurre con el 14% que prefiere ocultar lo visto, aunque es un caso más bajo en porcentaje comparado con la mayoría que tomó la decisión más ética.

Finalmente, para la pregunta del caso 3 relacionada con el emprendimiento, las respuestas fueron más divididas: Un 48% decide prohibir todo contenido que pase a llevar los derechos de actrices y actores, mientras que el 25% opta por no tomar ninguna acción al respecto, considerando que todos los participantes, tanto usuarios como generadores de contenido, son mayores de edad que se hacen responsables de sus actos (Ver figura 9). Se repite también



Figura 6: Resultados de CC y CSJ sobre el interés de haber entrado a ICI  
Fuente: Elaboración propia.

que la segunda mayoría, con un 27 %, es la opción “Otros”. En este caso se puede explicar a la gran cantidad de variables sociales, religiosas y profesionales que los estudiantes tienen como parte de sus valores.

Destacar que la mayoría toma la decisión más éticamente correcta y que al mismo tiempo, es socialmente responsable dentro del contexto del portal de pornografía y todos sus trabajadores. Esto porque se pone en prioridad el derecho de actrices y actores por un trato digno y justo, sin ser pasados a llevar. El tema de la libertad es un concepto que se mira muy por encima y que es digno de un estudio más profundo. Si bien cada persona es libre de tener las preferencias que estime en cualquier ámbito, esta libertad termina cuando se pasa a llevar la de otras personas. Y aunque los estudiantes consideraron en un 25 % que no se tome ninguna acción justificando su elección con el concepto de libertad, ignoran el abuso de poder económico que obliga a los generadores de contenido a aceptar las nuevas condiciones que los usuarios están exigiendo para mantener su estilo de vida. No se está imponiendo directamente a nadie a hacer algo que no quiere, pero se obliga a que de querer obtener mejores ingresos debes estar dispuesto a sobrepasar los límites éticos y eso debe ser ante todo imposibilitado por los desarrolladores. Así mismo, la idea del “bienestar social” viene por el lado de estar en favor de los acuerdos sociales en el mundo donde el portal tiene su espacio, así como de respetar la integridad de tales acuerdos. Sobrepasar tales límites implicaría generar desagrado en la comunidad, lo que podría traer problemas económicos e inclusive legales.

Aquellos que seleccionaron la opción “Otros” suelen inclinarse más por regularizar el portal buscando no limitar la libertad de los usuarios, pero manteniendo el respeto y cuidado de actrices y actores, en lo que sería una opción mixta entre las dos alternativas disponibles. Aún así, los estudiantes determinan que sería prudente limitar lo que los usuarios pueden solicitar, o bien, crear secciones especiales dentro del portal para tales búsquedas. Esto último no solamente ignora el problema, sino que actúa inversamente a lo esperado, dándole

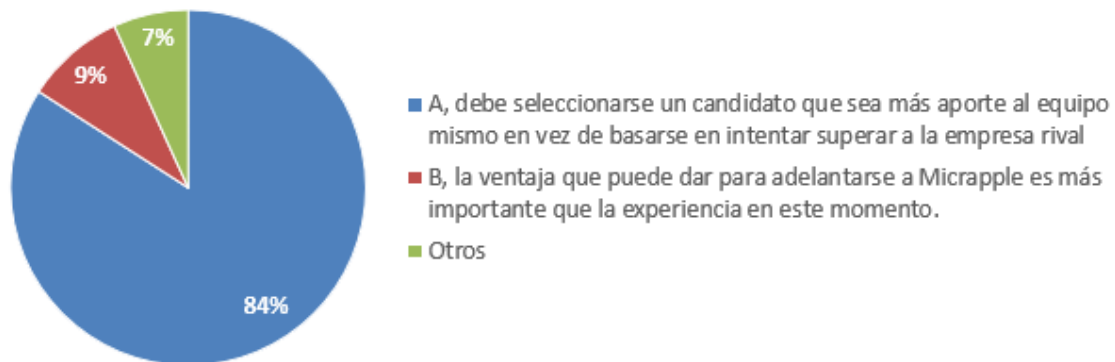


Figura 7: Resultados de Casa Central para el Caso 1 de problemas éticos difíciles.  
Fuente: Elaboración propia.

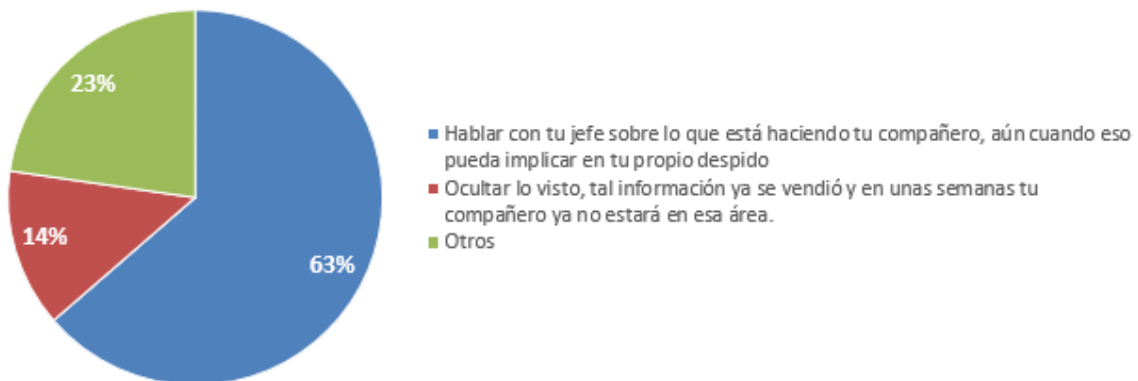


Figura 8: Resultados de Casa Central para el Caso 2 de problemas éticos difíciles.  
Fuente: Elaboración propia.

mas notoriedad al asunto, destacándolo como zona aparte del sitio. Muy pocos estudiantes notaron que el problema de fondo no es la existencia de pornografía más cruda para algunas personas, lo que es algo completamente subjetivo, sino los derechos humanos de actrices y actores que se ven limitados a recibir menos paga si rechazan tales condiciones.

### San Joaquín

En el caso 1 del Campus San Joaquín se aprecian inmediatamente diferencias con Casa Central. La primera mayoría corresponde a la opción "Otros" con un 50 %, y recién en el segundo puesto de preferencias aparece la opción de respetar la antigüedad del empleado A, con un 38 % (Ver figura 10), la que para este caso aparece como la opción éticamente correcta. Respetar y motivar al equipo son parte de las acciones que como líder de grupo los ingenieros informáticos deben tener. Tomando la opción de contratar al joven B se pasan a llevar las dos acciones nombradas. El resto de integrantes del equipo puede observar en la acción de

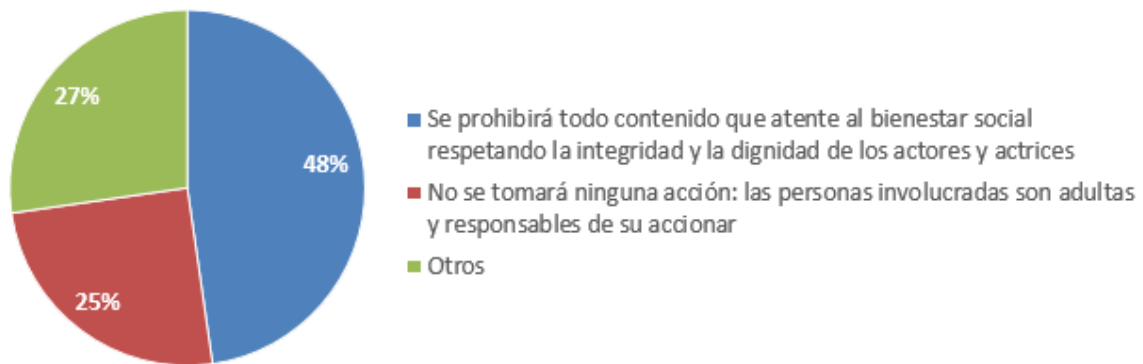


Figura 9: Resultados de Casa Central para el Caso 3 de problemas éticos difíciles.  
Fuente: Elaboración propia.

despedir a “A” para contratar a B como una falta de respeto, lo que los lleva a dudar de su posición en el cargo, dado que frente a cualquier orden superior que reciba su jefe, este no dudará en poner el cargo de cualquiera de ellos a disposición, por lo que terminan desmotivándose y dejando de creer en el liderazgo del jefe.

No solamente pasa por una decisión ética. Considerando aspectos profesionales, también es conveniente mantener al empleado A dentro de la empresa porque ya conoce el funcionamiento íntegro de sus labores. El candidato B debería pasar por un tiempo de inducción, lo que reducirá el rendimiento del equipo en su conjunto. Si bien, “A” ha disminuido la calidad de su trabajo, esto debe ser también un mea culpa a la jefatura, dado que no han sabido motivar al empleado para que mantenga su nivel en lo más alto. La mayor parte de los estudiantes que seleccionaron esta opción justificaban su decisión precisamente en que debe primar el respeto a la trayectoria dentro de la empresa, mientras que el resto le quitaba méritos al candidato B debido a su condición de familiar de un gerente y querer entrar a la empresa sin haber dado algún tipo de prueba de habilidades.

Un 12 % consideró que la decisión correcta es despedir al empleado “A” debido a la baja en su rendimiento y a la frescura que “B” podría traer al ambiente laboral. Se justifica esta opción de parte de los estudiantes al mirar las necesidades de la empresa, considerando la decisión estratégica tomada desde la gerencia de generar cambios, los que siempre traen consecuencias, como en este caso, del despido de un trabajador de larga experiencia. Además, señalan que el factor primordial para justificar la permanencia en un trabajo es precisamente la excelencia a la hora de desarrollar estos, por lo que, si bien “A” puede haber tenido múltiples motivos para disminuir su rendimiento, eso no puede privilegiarse frente a las necesidades de la empresa. Y aunque este punto de vista podría ser correcto desde un punto de vista empresarial, es la decisión menos ética y socialmente responsable, dado que es una decisión antisocial, porque se hace un perjuicio a un miembro del equipo, quien fue despedido, así como al resto de la sociedad, que son los restantes empleados del área a cargo del ingeniero informático de la UTFSM, los que ven con peligro su permanencia en el trabajo, y

finalmente también sale como perdedor el ingeniero líder del equipo, dado que la confianza que generaba en sus subordinados disminuye con tal acción.

Aquel 50 % que derivó en la opción “Otros” tiene múltiples maneras de justificar su elección. Mientras algunos mencionan que lo más justo es que ambos pasen un período de prueba, tanto para “A” para retomar su nivel, como para “B” y así demuestre sus habilidades, donde finalmente uno de ellos se quedará con el cargo, otros señalan que lo prudente sería mantener a ambos, con la correspondiente reducción de sueldo para que puedan convivir dentro del equipo de trabajo. Para estas dos opciones los estudiantes buscan el punto intermedio, de manera de poder satisfacer tanto a la jefatura, acatando de cierta forma lo solicitado, como a sus subordinados, para que así estén tranquilos de que siempre se velará por mantener al equipo unido. El resultado de ambos casos depende de que las dos partes estén dispuestas a bajar sus condiciones, lo que podría llevar a otra problemática. La parte ética de estos dos puntos radica en el hecho de aceptar la imposición del área gerencial sin haber solicitado modificaciones en el equipo de trabajo. No se justifica el motivo de reducción de costos si se va a traer a otra persona en el mismo puesto. Aceptar esa acción da pie a que los superiores del ingeniero informático vuelvan a pasarlo a llevar en su cargo, algo que debe ser inaceptable en todo ámbito.

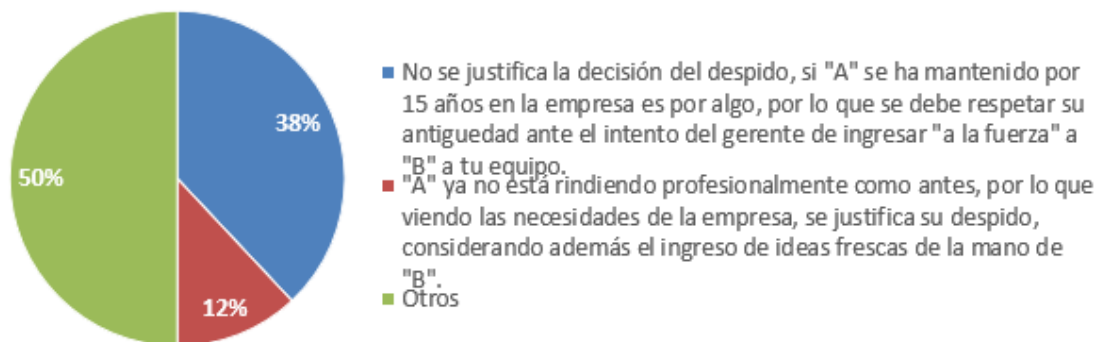


Figura 10: Resultados de Campus San Joaquín para el Caso 1 de problemas éticos difíciles.

Fuente: Elaboración propia.

En el caso 2 pasa algo semejante al caso anterior. La primera preferencia vuelve a ser de la opción “Otros” con un 46 % (Ver figura 11). Un poco más abajo, con un 40 % los alumnos determinaron que lo correcto es reportar al jefe lo que está pasando, aún con la posibilidad del cierre del área. Esta es la decisión más ética, porque dentro de las preocupaciones de los ingenieros informáticos debe estar la honestidad y el esconder tal información hace caso omiso a tal postulado. En otros aspectos, si en el futuro un supervisor llegara a enterarse de la manipulación de cifras, no solamente podría perder el trabajo actual, sino que, dependiendo de la información modificada, podría acarrear problemas legales tanto para el amigo como para el ingeniero informático.

Tomar la decisión de no decir nada es ignorar el problema y hacerse cómplice del mismo,

por lo que se agrava la falta de esconder la información, y la ética del profesional se aprecia como gravemente disminuida para el resto del equipo, aumentando la desconfianza en el ingeniero, y posiblemente llevando la situación a un despido. No obstante, esta opción fue la menos seleccionada por los estudiantes, con solo un 14 % de preferencias, que es una cifra bastante baja, lo que da a entender que en general los alumnos tienen una buena percepción de la ética a considerar en este caso.

De aquellos que optaron por la alternativa “Otros” muchos prefieren por renunciar directamente al cargo, aún cuando llevaban mucho tiempo sin trabajar, y justifican esto a que la falta de ética de parte del compañero los hace pensar que las cosas en la empresa no se llevan de la manera más limpia, por lo que no solo se prefieren aislar de la situación, sino que prefieren dejar el cargo para tampoco perjudicar a su amigo. Esta es una opción que busca equilibrar la amistad y la ética. No obstante, no resuelve el problema, porque las cifras seguirán falseándose, por lo que el estudiante ante una situación complicada como esta prefiere escapar. Del 46 % que seleccionó la opción “Otros”, gran parte fue con esta premisa, lo que hace creer que muchos estudiantes prefieren lavarse las manos y no involucrarse en los problemas en vez de hacerse parte y buscar resolverlos.

Otros alumnos buscan la manera de persuadir al compañero para que confiese la situación o, al menos, deje de manejar los montos. Si bien, de funcionar podría ser una manera del problema, no es lo que precisamente se busca en este caso, ya que, como en la opción anterior, se pasa la responsabilidad del tema de vuelta al compañero. Se buscan respuestas donde sea el estudiante quien tome la decisión, y no le pase la responsabilidad a otros, porque “no es su problema”.

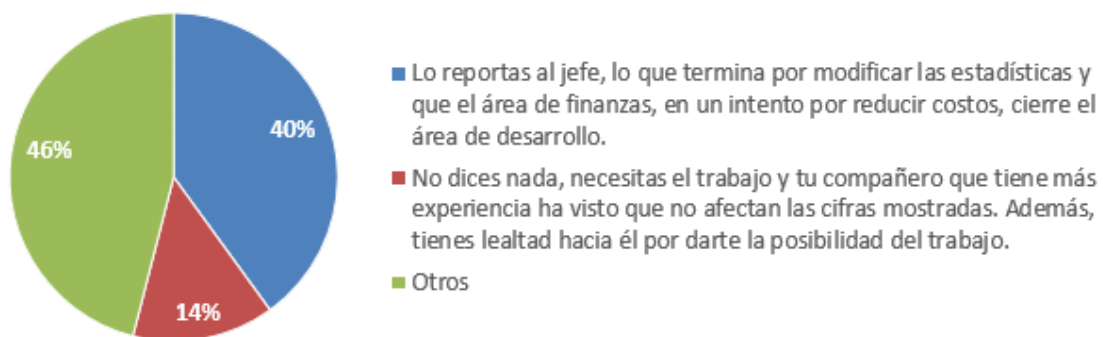


Figura 11: Resultados de Campus San Joaquín para el Caso 2 de problemas éticos difíciles.  
Fuente: Elaboración propia.

Para el caso 3 la respuesta de los estudiantes varía mucho con relación a las preguntas anteriores. En este caso, la primera opción de los alumnos, con un 60 % es eliminar todas las prácticas antiéticas del portal (Ver figura 12), que para este caso es la respuesta esperada. Si bien el portal de tareas no tiene ningún elemento que permita señalar lo que está ocurriendo como algo ilegal, el sitio y los administradores se deben hacer responsables del uso

correcto del mismo, dándole a los usuarios los términos y condiciones del mismo para mantener el sitio dentro de su plan original, que es el apoyo académico y no el mercado negro de trabajos y tareas. Ante la falta de ética de los usuarios, el sitio debe fortalecer las medidas necesarias para que tales hechos no se repitan. La libertad de los usuarios no tiene que ver en este caso; lo que está en observación es la ética de usuarios y “profesores”, y el portal no debe prestarse como plataforma para tales actos. Si bien, aquellos que tengan la intención, siempre venderán y/o comprarán trabajos y tareas, que el portal no tome acciones al respecto perjudicará frente al público la visión ética del portal y sus trabajadores. Si bien, la venta de trabajos puede que deje más ingresos al portal, tiene que ver con una declaración de valores que se debe hacer como desarrolladores frente a tales situaciones.

Un 32 % menciona que la libertad de los usuarios debe priorizarse y que debe poder solicitar los servicios que estime necesarios, sobretodo si esto no afecta al funcionamiento del portal. Como en los casos anteriores, optar por esta alternativa significa mirar hacia otro lado e ignorar el problema existente, lo que habla mal del profesionalismo del ingeniero informático de la UTFSM. No porque siempre esté la posibilidad de que los usuarios usen el portal para actividades contrarias a los términos y condiciones es que hay que aceptar tales hechos como parte del sitio. Ignorar los actos ocurridos es ser partícipe de los mismos, y no tomar acciones dará a entender a los usuarios que se aceptan tales actos, lo que hará que aumente la compraventa de trabajos y tareas. Como en otras preguntas, el concepto de la libertad se usa hasta el extremo por parte de los estudiantes para justificar esta opción, así como el hecho de que si no estuviera el portal, las actividades ilícitas se seguirían realizando, y el problema no radica en eso, sino que al ser parte del equipo responsable del portal, permitir tales actos automáticamente los hace responsables de los mismos y frente a la sociedad quedan con una mala opinión sobre su ética profesional.

Del 8 % que seleccionó la opción “Otros”, la mayoría señaló que preferían dejar una advertencia en el portal para concientizar a la gente de que tales actos no son permitidos en el sitio, y esta decisión es muy parecida a la anterior, dado que al final no se toman acciones en concreto frente a los usuarios que mal usan el portal, sino que se reconoce un problema del sitio y se hace aún más visible a la comunidad. Si bien es una alternativa que busca no quedar mal frente a la sociedad ni a los usuarios (y por ende, no perder dinero), tampoco realiza nada para solucionar el problema.

En general para la fase de diagnóstico del estado de la ética de los estudiantes, los resultados son muy semejantes a la hora de preguntas con dos únicas opciones. Es cuando se realizan las preguntas por situaciones difíciles donde se observan diferencias en los campus. Generalmente Casa Central se carga hacia la alternativa más ética y con justificaciones muy semejantes entre los estudiantes. Mientras, el campus San Joaquín se divide mucho a la hora de explicar su elección, donde gran parte de los encuestados prefiere lavarse las manos en muchas situaciones con el fin de que su ética profesional no se vea involucrada. Sin embargo, el hecho de quitarse tal responsabilidad también es una manera de demostrar que se necesita reforzar tales conceptos a los estudiantes. No así en Casa Central, en donde un porcentaje más bajo piensa que es necesario reforzar la ética y responsabilidad social en la

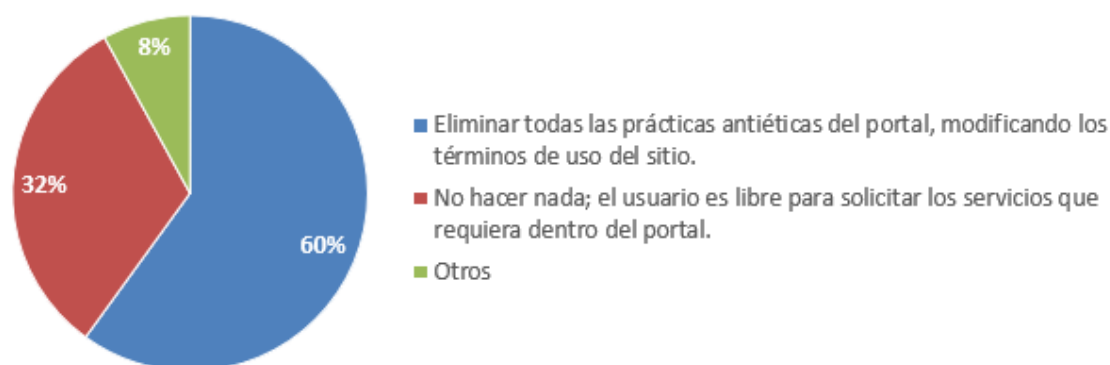


Figura 12: Resultados de Campus San Joaquín para el Caso 3 de problemas éticos difíciles.  
Fuente: Elaboración propia.

Universidad, por lo que tales puntos de diferencia pueden ser precisamente porque ellos están mejor preparados para manejar tales situaciones de buena manera, considerando los factores ético-sociales.

### 3.3. Propuesta de Solución

De los resultados anteriores, y teniendo en consideración lo observado en el código de ética de la ACM, el código del Colegio de Ingenieros, la visión deseada para la educación superior por parte de la UNESCO, y teniendo como base los avances en Responsabilidad Social Universitaria de la Universidad de Concepción, se generaron catorce puntos candidatos a ser partícipes del decálogo de buenas prácticas en responsabilidad social universitaria y ética.

#### 3.3.1. Puntos preseleccionados para Decálogo en RSU y Ética

Los siguientes puntos fueron creados como base del decálogo final, los que posteriormente a la validación deben ser profundizados una vez que se llegue a la cantidad final de diez postulados. Algunos de los puntos pueden ser redundantes, pero eso es porque se busca que en la validación de los mismos el estudiante asigne mayor importancia a aquel que se acerque más a sus valores y opiniones.

Considerando lo señalado en el código de ética de la ACM como un punto de partida se pueden ir obteniendo los principales puntos que se necesitan reforzar en la formación de profesionales informáticos: Actuar bajo el interés social, mantener integridad en su juicio profesional, y cumplir con los estándares profesionales más altos.

Desde los postulados que plantea la UNESCO para la educación superior, se busca aplicar un

enfoque que potencie el desarrollo sustentable y a la sociedad como un conjunto, promoviendo espacios de aprendizaje que contribuyan al desarrollo de la comunidad.

A su vez, observando el código de ética del Colegio de Ingenieros de Chile se busca aplicar los puntos relacionados con la conducta que deben mantener los profesionales dentro de su área, enfocándose principalmente en darle prioridad al comportamiento ético del titulado de la UTFSM.

Finalmente, para comprobar la veracidad del modelo sugerido, también se hará una validación con un modelo ya exitoso aplicado en universidades nacionales, como es el caso de la Universidad de Concepción. De aquel ejemplo se buscará que los postulados a establecer permitan contar con una base que guíe los comportamientos morales de los estudiantes, así también como que se fortalezcan las habilidades de los individuos para responder por sus acciones frente a la sociedad.

Esto se puede unificar a algunos de los principios de Responsabilidad Social Universitaria relacionados a la docencia y la proyección social: promover en las asignaturas el aprendizaje basado en proyectos sociales e integrar la proyección social en los cimientos de la institución.

De esto se pueden ir generando los principales puntos a evaluar para la generación de un decálogo de buenas prácticas orientado al Departamento de Informática. Tales puntos son:

1. Actuar con profesionalismo y conocimiento del ambiente en el que se desenvuelve el proyecto/trabajo a realizar.

Este punto calza a la perfección con lo señalado tanto en el código de ética del Colegio de Ingenieros de Chile como con el de la ACM en el sentido de que se debe actuar considerando el interés social, manteniendo el profesionalismo como se indica en ambos códigos. Además se puede relacionar con lo que señala la UNESCO a la hora de comprender la cultura en la que se desarrolla el proyecto o trabajo.

2. Analizar como parte del ciclo de vida del proyecto/trabajo la realidad del usuario final.

Se establece esta definición teniendo como base la indicación de la UNESCO sobre protección de los valores de la sociedad, y el enfoque en el interés social que describe el código de ética de la ACM.

3. Ser objetivo y analítico a la hora de cada toma de decisión dentro del proyecto/trabajo.

Este ítem se genera considerando lo que se señala en el código de ética del Colegio de Ingenieros de Chile, donde se apunta a que el ingeniero actúe de forma ética, teniendo en mente la ejecución correcta de las tareas a realizar. También guarda relación con lo señalado por la UdeC donde se busca orientar ciertas conductas de manera de apoyar la toma de decisiones.

4. Entregar el máximo nivel de esfuerzo profesional para todo proyecto/trabajo.

Se presenta este postulado basado en la búsqueda del desarrollo y perfeccionamiento profesional indicado por el código de ética del Colegio de Ingenieros

5. Respetar los acuerdos sociales del proyecto en el que esté trabajando.

Para este ítem se sacan elementos desde los postulados de la UdeC, cuando se menciona la búsqueda del desarrollo en pos de un bien común, relacionado al grupo social en el cual se enmarca el proyecto. También se considera lo señalado por la UNESCO en la protección de los valores de la sociedad, lo que dice la ACM a la hora de actuar de forma congruente con el interés social y lo indicado por el Colegio de Ingenieros al buscar el bienestar público.

6. Mantener el bien común y el propio en equilibrio a la hora de desarrollar o tomar decisiones en torno a un proyecto/trabajo.

Se relaciona directamente con lo señalado por la UdeC dentro de su definición de la Responsabilidad Social, así como lo señalado por la ACM al definir la búsqueda del interés social.

7. Tener en alta consideración el cuidado del medio ambiente al desarrollar tus labores.

Este punto guarda relación con la búsqueda del desarrollo sostenible del medio ambiente sugerido por la UNESCO y la enseñanza del impacto de las acciones que se aplica en la Universidad de Concepción.

8. Evitar discriminaciones de cualquier tipo a cualquiera de los participantes de un proyecto/trabajo.

Para este caso, la principal consideración viene del Colegio de Ingenieros, al mencionar que no se deberá discriminar a mandantes, colegas o dependientes. Además se basa en lo señalado por la ACM al decir que se apoyará y se será justo con los colegas.

9. Promover y dar espacios para la interacción y aprendizaje en equipo dentro de un proyecto/trabajo.

Originalmente observado en los postulados de la UNESCO, donde se busca la creación de nuevos entornos pedagógicos que favorezcan el progreso tanto social como económico y en lo practicado por la UdeC en la sustentabilidad de la educación para la Responsabilidad Social

10. Buscar la vinculación del proyecto/trabajo con el medio (social, ambiental, local).

Este postulado tiene como origen la definición que se da en la Universidad de Concepción para la Responsabilidad Social, haciendo la vinculación con el medio como parte importante del concepto mismo de responsabilidad.

11. Compartir el conocimiento con el equipo de trabajo y la sociedad en general.

Basado tanto en los códigos del ACM y Colegio de Ingenieros, al generar apoyo a los compañeros y buscar constantemente la profundización de conocimientos profesionales.

12. Potenciar de igual manera la responsabilidad social en lo teórico y lo práctico.

Este punto se origina desde lo señalado por la UdeC al mencionar la importancia de la responsabilidad social y la búsqueda de compartir tales conceptos con el resto de la sociedad.

13. Contribuir a la generación de proyectos sustentables, económica, social y ambientalmente.

Según la UNESCO se debe contribuir al desarrollo sostenible, así como la ACM indica el cumplimiento de los intereses de los clientes junto al interés social.

14. Considerar la ética y la responsabilidad social como parte relevante de cada trabajo realizado.

Se generó este punto como un resumen de todo lo visto en las distintas bases ya mencionadas. La ética como factor relevante para los códigos de la ACM y el Colegio de Ingenieros, la importancia de la responsabilidad social según la Universidad de Concepción y la unión de estos temas en la búsqueda de la mejora de la educación como lo indica la UNESCO.

Se adjunta una tabla para mostrar a simple vista cómo los catorce postulados cumplen con tener como base algunos de los elementos mencionados previamente (Ver tabla 2 en Anexos).

Ya teniendo una base para el decálogo, se plantea como solución la creación de una asignatura de tipo electivo que considere dentro de sus temáticas principales la ética, la responsabilidad y la innovación social. Esta asignatura debe traer ciertos valores fundamentales que sean de utilidad para los estudiantes y que formen su pensamiento crítico frente a situaciones éticas complicadas.

Algunos puntos principales que se deben desglosar en la asignatura son:

- Responsabilidad social y profesional del ingeniero informático
- Concepto de sociedad y cómo el informático se inmersa
- Cosmovisión desde el punto de vista de la informática
- Respeto a la privacidad considerando la responsabilidad social
- Comprender el impacto social de las tecnologías

El ramo sería orientado como tipo taller, realizando actividades dentro del salón de clases en vez de considerar el factor teórico, dado que las situaciones de la vida real suelen tener una mejor explicación de los conceptos que el término mismo. Para esto, algunas de las actividades que se proponen son:

- Entrevistas a personas fuera de la ingeniería: ¿Cómo perciben a los ingenieros informáticos?
- Entrevistas a ingenieros y/o estudiantes de ingeniería: ¿Cómo perciben a sus pares ingenieros?
- Debates y análisis grupales con los resultados de las entrevistas
- Exposiciones grupales sobre el impacto de las tecnologías sobre un grupo de la sociedad.
- Exposiciones sobre los principales personales de las Tecnologías de la Información y cómo han participado como agentes sociales activos.
- Juego de roles con situaciones de empresas o emprendimientos informáticos donde se evalúe la responsabilidad social y la ética.

Más que la evaluación final de la asignatura, se busca que esta sea lo más práctica y dinámica posible, de manera que el “aprender haciendo” permita al estudiante formar conciencia de los valores que el Departamento busca dejar con la aplicación de la Responsabilidad Social, generando no solamente ingenieros muy capaces en lo técnico, sino también conectados con la sociedad, apreciando todo el ambiente y respetando los acuerdos sociales del grupo en el que se va a desenvolver.

## CAPÍTULO 4

### VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Para validar que el diseño realizado para la asignatura anteriormente señalada es de utilidad para la comunidad informática es que se creó una nueva encuesta, esta vez para medir si los conceptos a aplicar en la asignatura electiva son los que los estudiantes necesitan.

Este cuestionario se aplicó sobre el mismo universo de estudiantes que en el capítulo anterior, y las preguntas correspondían a:

1. ¿Sabes qué es la innovación social? ¿Qué entiendes del concepto?
2. ¿Qué entiendes por el concepto de 'Social'?
3. Como informáticos, ¿Podemos aportar a disminuir la desigualdad social? ¿Por qué?
4. ¿Crees que es necesario reforzar los aspectos éticos y de responsabilidad social en nuestra carrera?
5. ¿Hacen falta más asignaturas que refuercen el tema de la participación social de los informáticos?
6. ¿Te ha tocado resolver conflictos en un equipo de trabajo? ¿Cómo has resuelto tales conflictos?

Además, se generó una última pregunta para saber la opinión de los estudiantes sobre las catorce actuaciones preseleccionadas para el decálogo de buenas prácticas en responsabilidad social universitaria y ética. Se les pide que seleccionen cuatro de estos puntos que según ellos serían menos importantes. Con esto, también se considerará la opinión del mismo estudiantado para la creación del decálogo final, ya que, siendo ellos el receptor final del mismo, es prudente considerar su punto de vista para tener en mente lo que ellos consideran como prioridad y que el Departamento de Informática puede mejorar.

Con la validación de estos resultados se debe demostrar que la asignatura ideada para la introducción de los conceptos éticos y de responsabilidad social universitaria está en línea con las opiniones de los estudiantes.

#### 4.1. Resultados de Validación

Al igual que en el caso de la encuesta anterior, existe una correlación entre ambos campus al observar los resultados en los gráficos. Muchos de los porcentajes se parecen, con una leve inclinación en San Joaquín por fortalecer la ética. Estos parecidos también se manifiestan a la

hora de descartar los puntos que estiman menos importantes, permitiendo demostrar que con un único decálogo para ambos campus será suficiente.

Al preguntarle a los estudiantes sobre si manejan el concepto de Innovación Social, en ambos campus se observa un desconocimiento del término, con un 63 % y un 68 % en Casa Central y San Joaquín, respectivamente para la opción "No" (Ver figura 13). Si bien sería ideal que el término se manejara más, este término está aún en pañales y no es algo que se vea comúnmente en la sala de clases. No obstante, hay un porcentaje amplio de entre aquellos que respondieron que sí manejaban el concepto y que efectivamente se ve reflejado en la justificación que realizaron, mencionando que es la búsqueda y creación de soluciones para alguna problemática social con la incorporación de algo nuevo para la sociedad (como algún tipo de tecnología, por ejemplo). Este resultado muestra que si bien solo un tercio entiende el concepto, es insuficiente para dar el tema como manejado por los estudiantes.

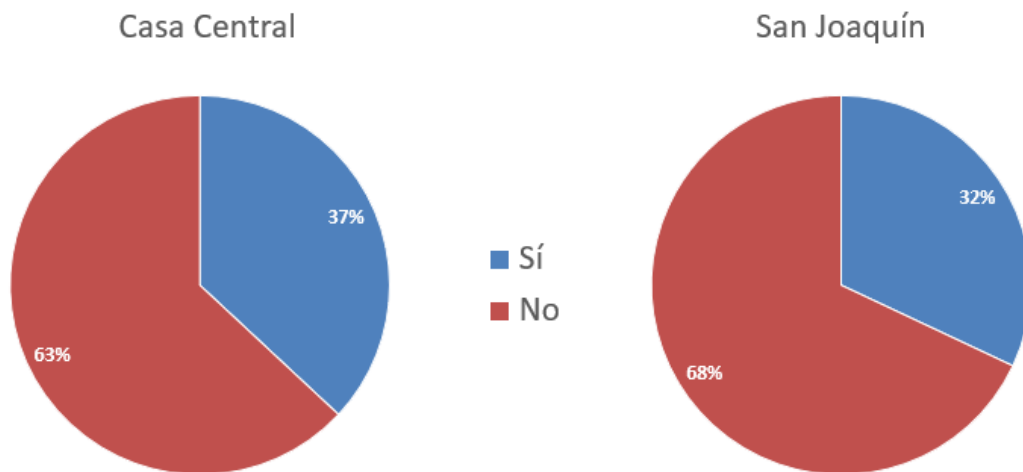


Figura 13: Resultados de CC y CSJ sobre el concepto de Innovación Social  
Fuente: Elaboración propia.

Se les hace a los estudiantes la pregunta sobre qué entienden por el concepto de 'Social' para analizar si ellos tienen una base parecida sobre lo que se intenta enseñar. Tanto en Casa Central como en San Joaquín los estudiantes indican en su mayoría que el término considera a la sociedad como los miembros participantes de algún grupo de personas que pueden interactuar entre sí, lo que es bastante cercano a lo que se busca realizar en la asignatura. Las respuestas son muy variadas, pero siempre en la misma temática. Lo único que podría indicarse como algo que falta en la definición de los estudiantes, es que al hablar de 'social' como un todo, falta definirlo también para uno mismo, dado que lo que uno realiza está dentro del marco de la sociedad. Todo es social, y es lo que se debe quedar claro en los estudiantes una vez que se vean tales contenidos.

Frente a la consulta de que si piensan que los ingenieros informáticos pueden aportar a disminuir la desigualdad social, los números señalan que un 93 % y un 96 % en Casa Central y

San Joaquín, respectivamente, opinan que efectivamente pueden ayudar a bajar las cifras de desigualdad existentes en el país (Ver figura 14). Esta es una cifra considerablemente alta, lo que habla de lo que sienten también los estudiantes en relación a la carrera. Dentro de las justificaciones dadas para la pregunta, los alumnos destacan el hecho de que se vive en una época donde la información es tratada como un privilegio más que un derecho, y que la responsabilidad de acercar estos datos al resto de la sociedad recae en todos aquellos futuros titulados de ingeniería civil informática. Es interesante que los estudiantes perciban que pueden ser agentes de cambio importantes en la sociedad, y estas intenciones podrían motivarse aún más con la asignatura a crear, y con las actividades que esta contendrá.

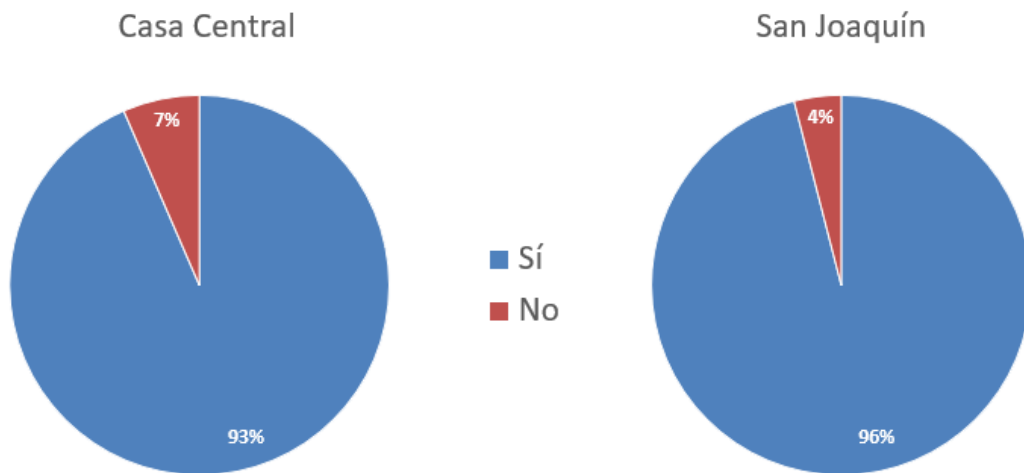


Figura 14: Resultados de CC y CSJ sobre el aporte de los informáticos a la desigualdad social  
Fuente: Elaboración propia.

Frente a la pregunta que pide la opinión de los estudiantes sobre la necesidad de reforzar los aspectos éticos y de responsabilidad social en la carrera, existe una gran mayoría en ambos campus que opina que sí es necesario (Ver figura 15), donde un 76 % piensa eso en Casa Central, y un 90 % lo menciona en San Joaquín. El hecho de que en este campus el porcentaje sea mayor guarda relación también con los resultados de la etapa de diagnóstico, donde San Joaquín solía liderar las estadísticas en las consultas relacionadas a las preferencias de aplicación de nuevos conceptos de ética dentro de la sala de clases. Ambos porcentajes son muy altos para cada uno de los campus y permite observar la importancia que el estudiantado percibe en estas temáticas.

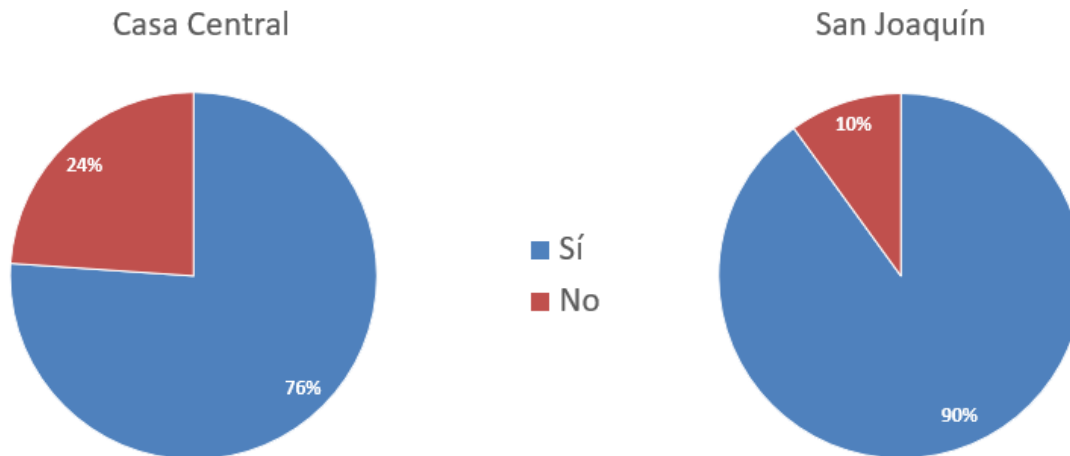


Figura 15: Resultados de CC y CSJ sobre el reforzamiento de la ética y la RS en la carrera.  
Fuente: Elaboración propia.

No obstante, una gran diferencia se aprecia cuando se les pregunta a los estudiantes por el interés que tienen en que se creen más asignaturas que ayuden a reforzar la participación social (Ver figura 16). Un 52 % en Casa Central y un 70 % en San Joaquín fueron los porcentajes ganadores, ambos destacando la importancia de la creación de nuevas asignaturas.

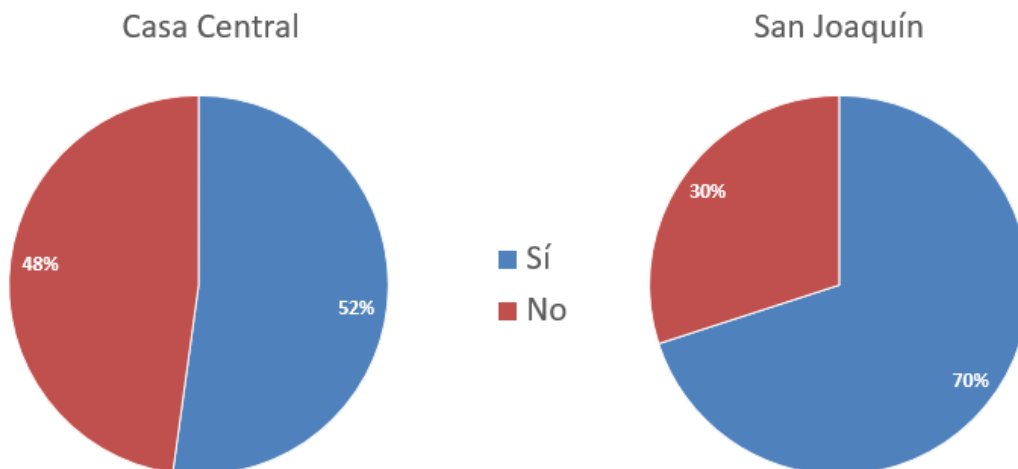


Figura 16: Resultados de CC y CSJ sobre la creación de asignaturas para la participación social.  
Fuente: Elaboración propia.

Aún así, se esperaba que la estadística fuera correspondida con los resultados obtenidos en la pregunta anterior. Para obtener la explicación de esta diferencia hay que observar las justificaciones dadas por los estudiantes que seleccionaron la opción "No" y la mayoría señala que la cantidad de asignaturas existentes ya es suficiente para enfocarse en el tema, pero que tales asignaturas no se enfocan en los temas que se presentan en esta memoria. Inclu-

sive mencionan el ramo de Informática y Sociedad como un espacio en el que se deberían incluir conceptos como los de responsabilidad e innovación social.

Finalmente, se le pregunta a los estudiantes si han tenido que resolver algún tipo de conflicto dentro de un equipo de trabajo, sea como líder del mismo o como miembro, y de haber tenido algún tipo de experiencia (Ver figura 17). De los resultados se observa que existe un empate en las estadísticas, donde en ambos campus la primera alternativa es un 74% de estudiantes que indicaron que sí han tenido que resolver conflictos. Para este caso también es necesario observar las justificaciones que dan los estudiantes, donde a gran escala mencionan que la principal herramienta de resolución ha sido el diálogo, de manera de buscar acuerdos donde todas las partes involucradas participen y manifiesten su opinión. Esta búsqueda del diálogo es un elemento a destacar puesto que en los códigos de ética revisados se menciona la importancia de saber razonar, respetar y escuchar a todas las partes del equipo, por lo que la asignatura podría fortalecer aún más este punto y quizás aumentar el porcentaje de estudiantes que han resuelto conflictos en su equipo.

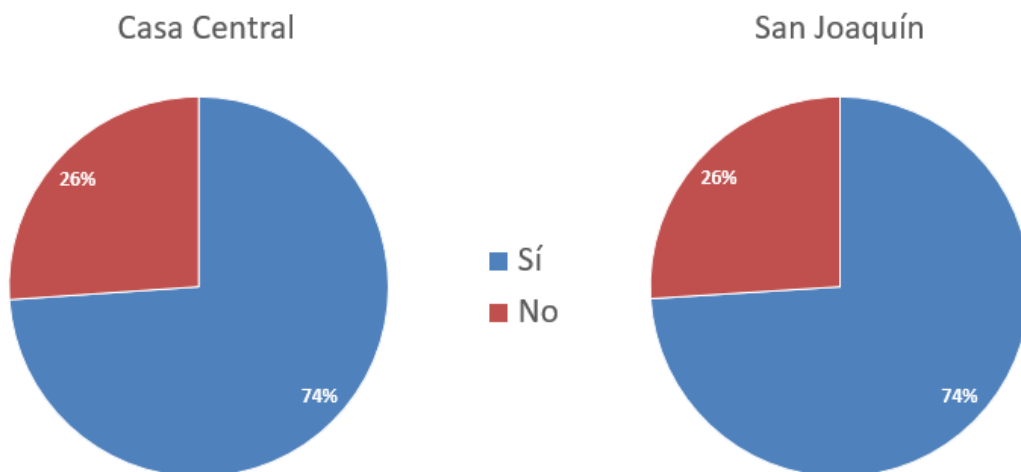


Figura 17: Resultados de CC y CSJ sobre la resolución de conflictos.  
Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.1. Selección del decálogo

Se llegó a la última pregunta de la encuesta, donde los estudiantes seleccionaron los cuatro puntos que considerarían eliminar (y así llegar a los 10 finales). Los resultados fueron muy parecidos entre ambos campus, donde las cuatro mayorías terminaron siendo las mismas tanto en Casa Central como San Joaquín solamente con diferencia de orden. Esto permite que la asignatura a presentar tenga las mismas bases éticas y de responsabilidades para los dos campus.

De los resultados finales (Ver tablas 3, 4 y 5 del Anexo) quedaron descartados los puntos:

- Potenciar de igual manera la responsabilidad social en lo teórico y lo práctico (15 votos en CC, 27 votos en SJ, 42 votos en total)
- Entregar el máximo nivel de esfuerzo profesional para todo proyecto/trabajo (20 votos en CC, 14 votos en SJ, 34 votos en total)
- Buscar la vinculación del proyecto/trabajo con el medio (social, ambiental, local) (14 votos en CC, 17 votos en SJ, 31 votos en total)
- Contribuir a la generación de proyectos sustentables, económica, social y ambiental-mente (13 votos en CC, 15 votos en SJ, 28 votos en total)

En el primer ítem, que fue el que tuvo más votos para ser eliminado, la selección puede justificarse por el hecho de que los alumnos de ambos campus señalaron una preferencia por no agregar más asignaturas, donde lo teórico suele ser un aspecto muy profundizado en las horas de clase, dejando de lado métodos más eficaces de enseñanza. El estudiante prefiere aprender desde lo práctico y esto también lo manifiesta la Universidad de Concepción, donde apunta a que la enseñanza de temas de responsabilidad social universitaria se apliquen en todas las áreas académicas, haciendo un trabajo más dinámico y de mejor comprensión para el estudiante.

En el segundo punto eliminado, la frase clave por la que los alumnos pueden haberse inclinado hacia esta opción para descartarla del decálogo es aquella que habla del “máximo nivel de esfuerzo”. Se suele pensar que entregar el máximo está relacionado con llevar un desgaste físico y emocional para lograr un objetivo. Si bien, el presente ítem no apuntaba a eso, sino más bien a que el ingeniero civil informático se comprometiera a dar lo mejor de sí en cada trabajo, la interpretación de los estudiantes puede haberse orientado hacia la idea mencionada, por lo que no encuentran correcto tener que “torturarse” por un trabajo.

El tercer elemento votado para el descarte por parte de los estudiantes puede haberse visto relacionado a que los estudiantes desconocen lo que implica la vinculación con el medio y su importancia. Si bien se tenía en consideración este punto como uno de aquellos que pasaría al decálogo final, algunos de los seleccionados pueden ser ampliados en su idea para que considere en parte algo de esta temática. Quizás considerando que ahora la UTFSM tiene más incorporado este tema una vez que se crearon las competencias transversales, los estudiantes entiendan la importancia de este aspecto.

Finalmente, el último punto eliminado del decálogo hablaba de la sustentabilidad de los proyectos. Lo más probable en este caso es que los estudiantes no encuentren la suficiente importancia de este punto frente al resto de seleccionados. La diferencia entre este ítem y el décimo postulado seleccionado es de sólo dos votos. Aún así, este tema guarda mucha relación con la responsabilidad social en la forma que busca generar impactos positivos en la sociedad, por lo que se puede integrar a alguno de los puntos que sí fue seleccionado.

En la siguiente tabla se muestra como comparativa las bases que tienen cada uno de los postulados seleccionados. Tales bases fueron mencionadas previamente en la presente memoria, por lo que permiten validar las actuaciones diseñadas para la carrera de Ingeniería Civil Informática de la UTFSM.

Tabla 1: Postulados definitivos para el decálogo de RSU y Ética y sus elementos formativos.  
Fuente: Elaboración Propia.

Postulado	Col. Ings	ACM	UNESCO	UdeC
Actuar con profesionalismo y conocimiento del ambiente en el que se desenvuelve el proyecto/trabajo a realizar	X	X	X	
Analizar como parte del ciclo de vida del proyecto/trabajo la realidad del usuario final		X	X	
Ser objetivo y analítico a la hora de cada toma de decisión dentro del proyecto/trabajo	X			X
Respetar los acuerdos sociales del proyecto en el que esté trabajando	X	X	X	X
Mantener el bien común y el propio en equilibrio a la hora de desarrollar o tomar decisiones en torno a un proyecto/trabajo		X		X
Tener en alta consideración el cuidado del medio ambiente al desarrollar tus labores			X	X
Evitar discriminaciones de cualquier tipo a cualquiera de los participantes de un proyecto/trabajo	X	X		
Promover y dar espacios para la interacción y aprendizaje en equipo dentro de un proyecto/trabajo			X	X
Compartir el conocimiento con el equipo de trabajo y la sociedad en general	X	X		
Considerar la ética y la responsabilidad social como parte relevante de cada trabajo realizado	X	X	X	X

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES

Considerando los resultados finales de la encuesta, se propone el siguiente decálogo, ordenado según la prioridad destacada por los estudiantes. Para generar un mayor compromiso con el estudiante, y dado que esto será un acuerdo formal que el alumno acoge, es que se agrega una línea a modo de cabecera que permita dejar en claro que cada una de las acciones del decálogo debe ser realizada por el ingeniero. Con esto en mente, el decálogo queda así:

*Como estudiante y futuro ingeniero civil informático, me comprometo a:*

1. Considerar la ética y la responsabilidad social como parte relevante de cada trabajo realizado
2. Respetar los acuerdos sociales del proyecto en el que esté trabajando
3. Evitar discriminaciones de cualquier tipo a cualquiera de los participantes de un proyecto/trabajo
4. Actuar con profesionalismo y conocimiento del ambiente en el que se desenvuelve el proyecto/trabajo a realizar
5. Mantener el bien común y el propio en equilibrio a la hora de desarrollar o tomar decisiones en torno a un proyecto/trabajo
6. Tener en alta consideración el cuidado del medio ambiente al desarrollar tus labores
7. Analizar como parte del ciclo de vida del proyecto/trabajo la realidad del usuario final
8. Compartir el conocimiento con el equipo de trabajo y la sociedad en general
9. Ser objetivo y analítico a la hora de cada toma de decisión dentro del proyecto/trabajo
10. Promover y dar espacios para la interacción y aprendizaje en equipo dentro de un proyecto/trabajo

La aplicación y utilización del anterior decálogo está orientada hacia estudiantes de Ingeniería Civil Informática de la Universidad Técnica Federico Santa María. Si bien cualquier estudiante podría utilizarlo, dado que se trató de hacer de manera neutra y sin nombrar directamente algunos conceptos del área de la informática, fue creado considerando como base las definiciones de ética y responsabilidad social que aplican para la Universidad y que fueron estudiados en extenso en este documento.

Las anteriores actuaciones resumen a cabalidad todo lo señalado en los principales documentos de ética y responsabilidad social universitaria que se pueden aplicar dentro de la UTFSM y el DI. Las consideraciones tomadas para cada caso fueron pensadas para cumplir con los lineamientos tanto de organismos internacionales, como la UNESCO y la ACM, como para mantener la línea que llevan organizaciones nacionales como el Colegio de Ingenieros de Chile y la Universidad de Concepción.

Para llegar a estas instituciones mencionadas, se hicieron análisis de cómo las distintas universidades nacionales e internacionales han observado los temas de responsabilidad social y ética, seleccionando aquellos que estuvieran más en línea con lo que se plantea dentro del nuevo modelo de la UTFSM y de sus competencias transversales.

Esta propuesta que se hace busca resolver la problemática de la Universidad Técnica Federico Santa María y de su Departamento de Informática de la falta de un código que permita a los futuros ingenieros guiarse para las decisiones que deban tomar dentro del mundo laboral. El decálogo no busca imponer una posición sobre el estudiante, sino servir como herramienta base para que sus futuros actos tengan en consideración tales valores, que es lo que se señala dentro del concepto de responsabilidad social, dado que el estudiante debe ser el interesado en absorber tales valores, y no que se actúe como una obligación de parte de la Universidad, lo que no sería una actitud socialmente responsable.

Se presenta además una asignatura de tipo taller con actividades dinámicas que permitan la participación y el intercambio de opiniones de los estudiantes, potenciando el aprendizaje en grupo. De lo observado en las respuestas de los alumnos, no están interesados en pasar estos temas de manera teórica, por lo que el ramo se orienta a trabajos y tareas de baja complejidad pero que permitan la reflexión y el diálogo a la hora de debatir las opiniones en la sala de clases. Para el éxito de esta asignatura se necesitan profesores que tengan interés en el concepto de la responsabilidad social; como se mencionó, no se pueden esperar actitudes socialmente responsables de una persona si quien está actuando como promovedor de ellas no comparte con los lineamientos de la RS. Acá se podría observar entonces una futura dificultad que se podría analizar en una nueva iteración del programa presentado.

Un gran aprendizaje que se puede obtener de todo lo descrito es la importancia de considerar dentro del diseño y creación de nuevas áreas de aprendizaje para los estudiantes la opinión de ellos mismos, sobretudo en temas sociales como los que se vieron en este documento. Aún así es complicado considerar todas las opiniones, porque como se pudo observar en los resultados, todos tienen un punto de vista distinto, que tiene elementos en común y que permiten realizar un análisis más profundo, pero que detrás de esas respuestas existen valores formativos individuales, en temas religiosos, sociales, sexuales, familiares, profesionales, morales y cualquier otro factor que sea una variable muy diversa.

El universo de estudiantes de la UTFSM tiene muchos casos distintos, existen alumnos de estratos sociales muy altos, que pueden haber elegido la carrera por simple descarte, así como están también aquellos que son los primeros de su familia en entrar a una universidad, y con todo el peso en sus hombros de ser un profesional con la consigna de sacar la cara por

el “honor familiar”. No se puede imponer a ninguno de estos estudiantes que adopten como parte de sus valores la ética y la responsabilidad social que el Departamento quiere instruir, y eso es porque estas herramientas no están diseñadas para ninguno de ellos, sino que son ellos mismos quienes deben adoptarse a las herramientas, las que intentan ser un punto neutro entre todos los estudiantes de ICI y así alcanzar a un mayor número de personas que acepten estas actuaciones como parte de su vida diaria profesional.

De lo observado en la investigación misma, una de las cosas lamentables es el gran retraso que tiene Chile a la hora de legislar, o de siquiera tener una opinión en temáticas tecnológicas. La privacidad de la información es solo uno de los temas que se deben considerar si se quiere ser un país desarrollado. Hasta la fecha se sigue legislando por la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología que permita tener al menos una institución que abogue por la ética profesional e industrial y porque se respeten los acuerdos sociales a la hora de incorporar nuevas tecnologías. Aun así, no es suficiente: en muchas empresas se puede ver como los desarrolladores son presionados para cumplir con sus tareas en el menor tiempo posible, sin darle espacio a la consideración del usuario final. El decálogo busca precisamente que aquel ingeniero pueda poner las situaciones en una balanza y tenga la oportunidad de decidir.

Otro aspecto interesante a considerar es lo mucho que cambió la Universidad en las últimas décadas. En los años 70, la idea de una práctica social ayudaba a los estudiantes a comprender como era de verdad estar inmerso en un sector de la sociedad que era lejano para ellos. La ingeniería en sí suele aislar a los profesionales, dejándolos en un mundo que no siempre representa a la mayoría de la población. Pero con esas prácticas se podía ver un poco más de como funcionaban las cosas, y lo primordial, quienes eran esas personas siempre invisibles para el resto del mundo, conociendo sus vidas y permitiendo que el estudiante abra los ojos y se haga una cosmovisión propia y no basada en lo que se les enseñase en la Universidad. Pero de un tiempo a otro todas estas actividades dejaron de existir, y el aspecto social de la UTFSM terminó decayendo. En los últimos años se ha buscado fortalecer las habilidades blandas de los estudiantes con la creación de nuevas asignaturas obligatorias del área de las humanidades, pero hasta el día de hoy se puede escuchar que la opinión general que se tiene del sansano es que es una persona “cuadrada”.

Con el tiempo la Universidad perdió la vinculación con el medio que hoy se busca recuperar con las Competencias Transversales USM, y solo el tiempo dirá si la aplicación de estas se ve traspasada exitosamente a los estudiantes. Esto confirma lo señalado en el taller impartido por la Dra. Gracia Navarro: la Universidad dejó de tener una actitud socialmente responsable, y por ende, se dejó de formar alumnos con esos valores. Una institución que no tenga incorporada la RS, no puede intentar que sus subordinados acepten e incorporen en su vida diaria las acciones socialmente responsables. Es por esto, que las herramientas diseñadas pueden ser de gran utilidad, en primera escala, para la carrera de Ingeniería Civil Informática.

A la hora de observar los resultados de las distintas encuestas, se puede ver que en la actualidad el perfil del estudiante de Ingeniería Civil Informática de la UTFSM apunta a abrirse a la sociedad: está interesado en conceptos de innovación social, se preocupa por el medio

ambiente, y busca tomar las mejores decisiones éticas dentro de lo posible, así como de sus propias convicciones y valores. Tanto los alumnos de Casa Central como San Joaquín tienen un perfil muy parecido, y las diferencias de porcentajes son mínimas cuando las tendencias se aprecian claramente en todas las decisiones que tomaron. Si bien como se mencionó anteriormente, todos los alumnos tienen su propia historia, y por ende, distintos valores que traen desde sus hogares, la experiencia que ya llevan en la Universidad los ha llevado a adaptar ciertas prácticas, lo que habla de que por lo menos en el DI, se han hecho bien las cosas.

Es el mejor momento que el Departamento de Informática tiene para aplicar estos mecanismos desarrollados en la presente memoria, porque de lo que se ha observado de los resultados, es que para al menos 96 estudiantes, si hay un interés por la responsabilidad social y la ética. Son ellos mismos quienes mencionan que se podrían potenciar los currículos de ciertas asignaturas para que se apliquen estos conceptos, lo que dice que el estudiante de hoy en día sí se preocupa por la sociedad y su entorno, y solo le falta el empujón que la Universidad puede darle en la práctica de los valores recién profundizados.

Si bien la propuesta fue analizada desde muchas variables, existen ciertas limitantes que podrían restringir el éxito del programa: ya se señaló en los resultados de la encuesta que los estudiantes no estaban interesados en la creación de nuevas asignaturas, porque encontraban que llegaba a ser redundante tener tantos ramos en vez de potenciarlos con nuevas temáticas. Entonces, puede que en un comienzo la asignatura solo sea tomada por aquellos alumnos que ya hayan aceptado en su vida diaria los valores éticos y de responsabilidad social. La dificultad se encontrará en generar interés de otros estudiantes por la asignatura. No tiene que ver con regalar notas o hacer un ramo fácil, sino con generar un verdadero aprendizaje donde el alumno quede satisfecho con los conceptos y los integre en sus decisiones profesionales.

Es posible afirmar el cumplimiento de los objetivos principales planteados al comienzo del presente documento según lo mencionado anteriormente, y queda como desafío para cualquier persona que haya quedado interesada en este proyecto en buscar cómo realizar una mejora al decálogo y a la asignatura que considera su introducción a los alumnos considerando los factores recientemente mencionados que podrían opacar el rendimiento de tales herramientas. O bien, considerar más variables sociales que pueden haber quedado fuera de la presente memoria, como la formación familiar y los valores entregados por las primeras etapas educacionales.

Además, otro tema para investigar a futuro por parte de algún interesado podría tener relación ya con el ramo implementado dentro de la carrera, de manera de ver como se están haciendo las cosas, y si se está cumpliendo al menos en la asignatura con la RSU y la ética. Ante esto, la investigación puede radicarse en percibir la opinión de los estudiantes que estén dando o ya hayan aprobado la asignatura, para generar así una segunda propuesta de decálogo de buenas prácticas, esta vez ya con la experiencia de la aplicación de un modelo.

Un problema existente y que fue señalado por los estudiantes en los resultados de la encuesta tiene que ver con los situaciones poco éticas que hoy por hoy se viven en la Universidad.

No se tenía información hasta esta memoria de tales situaciones por parte de profesores y académicos. El hecho de que exista la posibilidad de que se den estas prácticas tiene relación no solo con un problema de vigilancia y de control de parte de la Universidad, sino con una evidente falta de valores éticos del involucrado, que, sin considerar a aquellos que le rodean. Esta falta de valores viene desde antes de entrar a la Universidad, y es otra de las razones por la que el proyecto de un decálogo de ética podría fracasar, lo que se sugeriría como un aspecto a revisar en una próxima versión.

Pensando en la historia de la tecnología, es fácil reconocer que por cada avance importante de la humanidad, se han visto cambios sociales que han cambiado para siempre el modo de ser de las personas. El automóvil, la radio, el teléfono, la rueda, la televisión, entre tanta otra invención, fueron desplazando a todos aquellos objetos predecesores. En la informática pasa lo mismo: cada seis meses una nueva tecnología deja casi obsoleta a la anterior, generando un porcentaje altísimo de basura electrónica, un factor que no se ha evaluado lo suficiente y que podría ser crucial para el futuro del planeta en el mediano plazo.

En la actualidad, el mundo se preocupa más de la llegada de nuevas tecnologías que de cómo estas pueden influir en las personas. La informática no ha encontrado techo y el futuro se ve mucho más esperanzador para esta ciencia con los avances que se han logrado en el último tiempo. No obstante, se ha dejado de lado el interés por resolver los problemas sociales que indirectamente han sido producidos por los nuevos descubrimientos. La importancia de tener un elemento como un decálogo de ética y de responsabilidad social es que por fin se le da una prioridad al factor social como destinatario de tales tecnologías. Lo ideal sería que en todas las universidades nacionales se apliquen proyectos así, de manera que los profesionales del mañana actúen en pos del bienestar social, como debió ser desde el principio.

## ANEXOS

Tabla 2: Posibles postulados para el decálogo de RSU y Ética y sus elementos formativos.  
Fuente: Elaboración Propia.

Postulado	Col. Ings	ACM	UNESCO	UdeC
Actuar con profesionalismo y conocimiento del ambiente en el que se desenvuelve el proyecto/trabajo a realizar	X	X	X	
Analizar como parte del ciclo de vida del proyecto/trabajo la realidad del usuario final		X	X	
Ser objetivo y analítico a la hora de cada toma de decisión dentro del proyecto/trabajo	X			X
Entregar el máximo nivel de esfuerzo profesional para todo proyecto/trabajo	X			
Respetar los acuerdos sociales del proyecto en el que esté trabajando	X	X	X	X
Mantener el bien común y el propio en equilibrio a la hora de desarrollar o tomar decisiones en torno a un proyecto/trabajo		X		X
Tener en alta consideración el cuidado del medio ambiente al desarrollar tus labores			X	X
Evitar discriminaciones de cualquier tipo a cualquiera de los participantes de un proyecto/trabajo	X	X		
Promover y dar espacios para la interacción y aprendizaje en equipo dentro de un proyecto/trabajo			X	X
Buscar la vinculación del proyecto/trabajo con el medio (social, ambiental, local)				X
Compartir el conocimiento con el equipo de trabajo y la sociedad en general	X	X		
Potenciar de igual manera la responsabilidad social en lo teórico y lo práctico				X
Contribuir a la generación de proyectos sustentables, económica, social y ambientalmente		X	X	
Considerar la ética y la responsabilidad social como parte relevante de cada trabajo realizado	X	X	X	X

Tabla 3: Resultados de los puntos menos importantes del decálogo en Casa Central.  
Fuente: Elaboración Propia.

Postulado	Votos de eliminación
Respetar los acuerdos sociales del proyecto en el que esté trabajando	2
Considerar la ética y la responsabilidad social como parte relevante de cada trabajo realizado	2
Mantener el bien común y el propio en equilibrio a la hora de desarrollar o tomar decisiones en torno a un proyecto/trabajo	5
Actuar con profesionalismo y conocimiento del ambiente en el que se desenvuelve el proyecto/trabajo a realizar	5
Evitar discriminaciones de cualquier tipo a cualquiera de los participantes de un proyecto/trabajo	6
Tener en alta consideración el cuidado del medio ambiente al desarrollar tus labores	10
Analizar como parte del ciclo de vida del proyecto/trabajo la realidad del usuario final	10
Compartir el conocimiento con el equipo de trabajo y la sociedad en general	11
Ser objetivo y analítico a la hora de cada toma de decisión dentro del proyecto/trabajo	12
Promover y dar espacios para la interacción y aprendizaje en equipo dentro de un proyecto/trabajo	13
Contribuir a la generación de proyectos sustentables, económica, social y ambientalmente	13
Buscar la vinculación del proyecto/trabajo con el medio (social, ambiental, local)	14
Potenciar de igual manera la responsabilidad social en lo teórico y lo práctico	15
Entregar el máximo nivel de esfuerzo profesional para todo proyecto/trabajo	20

Tabla 4: Resultados de los puntos menos importantes del decálogo en San Joaquín  
Fuente: Elaboración Propia.

Postulado	Votos de eliminación
Evitar discriminaciones de cualquier tipo a cualquiera de los participantes de un proyecto/trabajo	2
Considerar la ética y la responsabilidad social como parte relevante de cada trabajo realizado	2
Respetar los acuerdos sociales del proyecto en el que esté trabajando	4
Actuar con profesionalismo y conocimiento del ambiente en el que se desenvuelve el proyecto/trabajo a realizar	4
Tener en alta consideración el cuidado del medio ambiente al desarrollar tus labores	8
Analizar como parte del ciclo de vida del proyecto/trabajo la realidad del usuario final	8
Mantener el bien común y el propio en equilibrio a la hora de desarrollar o tomar decisiones en torno a un proyecto/trabajo	11
Compartir el conocimiento con el equipo de trabajo y la sociedad en general	11
Promover y dar espacios para la interacción y aprendizaje en equipo dentro de un proyecto/trabajo	13
Ser objetivo y analítico a la hora de cada toma de decisión dentro del proyecto/trabajo	14
Entregar el máximo nivel de esfuerzo profesional para todo proyecto/trabajo	14
Contribuir a la generación de proyectos sustentables, económica, social y ambientalmente	15
Buscar la vinculación del proyecto/trabajo con el medio (social, ambiental, local)	17
Potenciar de igual manera la responsabilidad social en lo teórico y lo práctico	27

Tabla 5: Resultados totales de los puntos menos importantes del decálogo.  
Fuente: Elaboración Propia.

Postulado	Votos de eliminación
Considerar la ética y la responsabilidad social como parte relevante de cada trabajo realizado	4
Respetar los acuerdos sociales del proyecto en el que esté trabajando	6
Evitar discriminaciones de cualquier tipo a cualquiera de los participantes de un proyecto/trabajo	8
Actuar con profesionalismo y conocimiento del ambiente en el que se desenvuelve el proyecto/trabajo a realizar	9
Mantener el bien común y el propio en equilibrio a la hora de desarrollar o tomar decisiones en torno a un proyecto/trabajo	16
Tener en alta consideración el cuidado del medio ambiente al desarrollar tus labores	18
Analizar como parte del ciclo de vida del proyecto/trabajo la realidad del usuario final	18
Compartir el conocimiento con el equipo de trabajo y la sociedad en general	22
Ser objetivo y analítico a la hora de cada toma de decisión dentro del proyecto/trabajo	26
Promover y dar espacios para la interacción y aprendizaje en equipo dentro de un proyecto/trabajo	26
Contribuir a la generación de proyectos sustentables, económica, social y ambientalmente	28
Buscar la vinculación del proyecto/trabajo con el medio (social, ambiental, local)	31
Entregar el máximo nivel de esfuerzo profesional para todo proyecto/trabajo	34
Potenciar de igual manera la responsabilidad social en lo teórico y lo práctico	42

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [Association for Computing Machinery(1999)] Association for Computing Machinery, “Código de Ética y práctica profesional 5.2,” <http://www.acm.org/about/se-code-s>, 1999.
- [Basart Muñoz(2004)] J. Basart Muñoz, “Sobre la formación no técnica en la ingeniería informática,” <http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2004/ponencias/ponencia07.pdf>, 2004.
- [Berzai(2012)] L. Berzai, “Ethical problems in computing,” <http://www.aitp.org/news/98451/>, Julio 2012.
- [Carey y Cía Limitada(2017)] Carey y Cía Limitada, “Proyecto de ley que regula la protección y el tratamiento de los datos personales y crea la agencia de protección de datos personales,” [goo.gl/urtYzX](http://goo.gl/urtYzX), 2017.
- [Cetina(2010)] I. y. A. C. Cetina, Thelma y Ortega, “Habilidades directivas desde la percepción de los subordinados: Un enfoque relacional para el estudio del liderazgo,” *Psicoperspectivas*, 2010.
- [Chen Mok(2010)] S. Chen Mok, “Privacidad y protección de datos: Un análisis de legislación comparada,” 2010.
- [Colegio de Ingenieros de Chile(2012)] Colegio de Ingenieros de Chile, “Código de Ética,” <http://www.ingenieros.cl/wp-content/uploads/2012/06/CODIGO-DE-ETICA5.pdf>, 2012.
- [Departamento de Informática - UTFSM(2017)] Departamento de Informática - UTFSM, “Informe de autoevaluación - carrera ingeniería civil informática,” Marzo 2017.
- [Dirección de Prensa de la Presidencia de la República de Chile(2017)] Dirección de Prensa de la Presidencia de la República de Chile, “Jefa de estado firma proyecto de ley que regula la protección y el tratamiento de los datos personales,” <https://prensa.presidencia.cl/comunicado.aspx?id=49818>, 2017.
- [Dirección de Relaciones Estudiantiles - UTFSM(2017)] Dirección de Relaciones Estudiantiles - UTFSM, “Universidad saludable,” <http://www.rree.usm.cl/universidad-saludable/>, 2017.
- [Génova(2006)] M. R. y F. A. Génova, Gonzalo y González, “Ethical responsibility of the software engineer,” <http://ceur-ws.org/Vol-240/paper4.pdf>, 2006.
- [Hall(2001)] V. Hall, Tracy y Flynn, “Ethical issues in software engineering research: A survey of current practice,” *Kluwer Academic Publishers*, vol. 6, pp. 305–317, 2001.
- [Hope(2017)] C. Hope, “Ethical hacking,” <https://www.computerhope.com/jargon/e/ethihack.htm>, 2017.

- [Ibañez T.(2005)] A. Ibañez T., *Manual de Decisiones Difíciles*. Ediciones Universidad Católica de Chile, 2005.
- [John(2005)] F. y. T. B. John, Michael y Maurer, "Human and social factors of software engineering - workshop summary," <http://ebe.cpsc.ucalgary.ca/uploads/Publications/JohnEtAl2005.pdf>, 2005.
- [Junta Militar de Gobierno(1980)] Junta Militar de Gobierno, *Constitución Política de la República de Chile*, 1980.
- [MECESUP(2001)] MECESUP, "Modelo educativo para la enseñanza de la responsabilidad social," [http://pregrado.ufro.cl/images/documentos/responsabilidad\\_social/MODELO%20001.pdf](http://pregrado.ufro.cl/images/documentos/responsabilidad_social/MODELO%20001.pdf), 2001.
- [Ministerio Secretaría General de la Presidencia(1999)] Ministerio Secretaría General de la Presidencia, *Sobre protección de la vida privada*, 1999.
- [Moor(1998)] J. H. Moor, "Reason, relativity, and responsibility in computer ethics," <https://www.nyu.edu/projects/nissenbaum/papers/Moor%20-%20Reason,%20Relativity,%20and%20Responsibility%20.pdf>, Marzo 1998.
- [Morales(1996)] S. Morales, Héctor Luis y Pérez, *Ética, Sociedad y Profesión*. Ediciones Universidad de La Serena, 1996.
- [Nelson(2008)] E. J. Nelson, "Los valores Éticos y humanos en la carrera de ingeniería civil de la facultad de ingeniería e informática de la ucasal," <http://www.ucasal.edu.ar/htm/ingenieria/cuadernos/archivos/3-p78-Nelson.pdf>, 2008.
- [NSPE(2007)] NSPE, "Code of ethics for engineers," <https://www.nspe.org/sites/default/files/resources/pdfs/Ethics/CodeofEthics/Code-2007-July.pdf>, July 2007.
- [ONU(2016)] ONU, "The global goals," <http://www.globalgoals.org/es/#the-goals>, 2016.
- [Orellana(2007)] P. Orellana, "Crisis de la ética pública en Chile," *Revista Latinoamericana*, 2007.
- [Ortega Ruiz(2004)] R. Ortega Ruiz, Pedro y Mínguez Vallejos, "Familia y transmisión de valores," [https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/71937/1/Familia\\_y\\_transmision\\_de\\_valores.pdf](https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/71937/1/Familia_y_transmision_de_valores.pdf), 2004.
- [Osuna(2011)] E. Osuna, Cecilia y Luna, "Valores Éticos en la formación universitaria de las Áreas de ciencias naturales e ingeniería y tecnología, en el contexto de la sociedad del conocimiento," *Formación Universitaria*, vol. 4, 2011.
- [Ray(2015)] A. Ray, "Importance of computer science education in the general social context," 2015.
- [RSU Chile(2017)] RSU Chile, "Investigaciones rsu Chile," [http://www.rsuchile.cl/p/blog-page\\_44.html](http://www.rsuchile.cl/p/blog-page_44.html), 2017.

- [Sarra(2000)] A. Sarra, *Comercio electrónico y derecho: aspectos jurídicos de los negocios en Internet*. Astrea, 2000. [Online]. Available: <https://books.google.cl/books?id=IQZeAAAACAAJ>
- [Stephenson(2010)] J. H. Stephenson, "Ethics and morality in software development: A developer's perspective," *Capella University*, 2010.
- [Subdirección de Pregrado UTFSM(2017)] Subdirección de Pregrado UTFSM, "Síntesis proceso de mejora continua ingeniería civil informática," Abril 2017.
- [Thomson(2001)] D. L. Thomson, Alan J. y Schmoltdt, "Ethics in computer software design and development," *Elsevier*, vol. 30, pp. 85–102, 2001.
- [UNESCO(1998)] UNESCO, "Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo xxi: Visión y acción," [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm), 1998.
- [Universidad Austral de Chile(2017)] Universidad Austral de Chile, "Responsabilidad social," <http://vinculacion.uach.cl/index.php/unidades-adscritas/responsabilidad-social>, 2017.
- [Universidad Católica de Temuco(2017a)] Universidad Católica de Temuco, "Centro de Ética y responsabilidad social," <http://extension.uct.cl/centro-de-etica-y-responsabilidad-social/>, 2017.
- [Universidad Católica de Temuco(2017b)] —, "La educación ética y de la responsabilidad social en la uc temuco: Hacia nuevos paradigmas educativos," <http://www.centroetica.uct.cl/documentos/archivos/2.2.2.pdf>, 2017.
- [Universidad Construye País(2006)] Universidad Construye País, "Responsabilidad social universitaria: Una manera de ser universidad: Teoría y práctica en la experiencia chilena," <http://rsuniversitaria.org/web/images/stories/memoria/UCP%202006.pdf>, 2006.
- [Universidad de Concepción(2017)] Universidad de Concepción, "Programa de estudios sobre la responsabilidad social - universidad de concepción," [http://www2.udec.cl/rsu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1&Itemid=2](http://www2.udec.cl/rsu/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=2), 2017.
- [Universidad de la Frontera(2017)] Universidad de la Frontera, "Área de responsabilidad social," <http://pregrado.ufro.cl/index.php/responsabilidad-social>, 2017.
- [Universidad del Bío Bío(2010)] Universidad del Bío Bío, "Reporte de sostenibilidad ubb 2010," <http://www.youblisher.com/p/254704-REPORTE-DE-SOSTENIBILIDAD-UBB-2010/>, 2010.
- [Vallaey(2008)] F. Vallaey, "¿qué es la responsabilidad social universitaria?" <http://creasfile.uahurtado.cl/RSU.pdf>, 2008.
- [Vallor(2015)] S. Vallor, "An introduction to software engineering ethics," <https://www.scu.edu/media/ethics-center/technology-ethics/Students.pdf>, 2015.

[Warren(2011)] E. Warren, "Legal, ethical and professional issues in information security," [http://www.cengage.com/resource\\_uploads/downloads/1111138214\\_259148.pdf](http://www.cengage.com/resource_uploads/downloads/1111138214_259148.pdf), 2011.