UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

SANTIAGO – CHILE

IMPLEMENTACIÓN DE WORKSHOP PARA DESARROLLO DE AUTOCONCIENCIA EN INGENIEROS COMO HABILIDAD PARA EL ÉXITO EN LA VIDA Y LA CARRERA

NICOLÁS CALDERÓN BARRA

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

PROFESOR GUÍA: SR. PABLO VIVEROS GUNCKEL

PROFESOR CORREFERENTE: SR. RODRIGO MENA BUSTOS

ENERO DE 2020

En teoría,

Todo es práctica.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi familia por la confianza y por apoyarme en toda decisión que he tomado, buena o mala. Agradecer a mis papás por los valores y los principios, por su responsabilidad y su cariño. Quiero agradecer a mis hermanos por los ejemplos y la alegría que distrae de la rutina.

Quiero agradecer a todas las personas con las que compartí y han contribuido de alguna manera en mi formación personal y profesional: desde los profesores del colegio hasta los profesores de la universidad; a todos las amistades que hasta hoy se mantienen y también a las que no; a mis amigos del colegio y a los que formé a lo largo de toda esta extensa carrera; a los más serios y a los más bromistas; con los que estudié hasta la madrugada nos fuera bien o mal; a los amigos que me dieron una mano; a los amigos del estadio y del futbol; a la gente que escucha y me dice lo que piensa; a los que me hacen ver mis carencias y me lo dicen de frente constructivamente; a mis amigos más callados y a los que contagian con su energía; a la gente con la que puedo conversar a pesar de pensar distinto; a todos los amigos que compartí en algún momento de mi vida. A todas las experiencias vividas.

RESUMEN EJECUTIVO

Las habilidades demandadas en el mercado están cambiando debido al avance de la tecnología (Brynjolfsson y McAfee, 2011). Muchos trabajos están siendo reemplazados y redefinidos, y para revertir esto, se debiesen adquirir habilidades creativas y sociales, las cuales son únicas en humanos pues no se encuentran ni en algoritmos ni máquinas (Colvin, 2016). Una forma de afrontar lo anterior, es promoviendo el desarrollo de habilidades para la vida y la carrera (desde ahora HVC). Pues dentro del caso de la ingeniería como profesión, aplicar HVC es lo que un ingeniero más hace (Crawley et al, 2014). Sin embargo, existe necesidad de una redefinición en la formación de ingenieros en todos los niveles de la educación para afrontar las nuevas realidades que estamos presenciando en el mundo de los hechos y en el mundo de cómo las interpretamos; urge una revolución radical de paradigmas y nuevos enfoques (Vignolo, 2012).

Este trabajo propone una metodología para desarrollar HVC en ingenieros utilizando actividades de naturaleza online y de micro aprendizaje con un enfoque constructivista doblemente radical existencial en un corto periodo. La metodología se centra principalmente en el desarrollo de autoconciencia producto de las oportunidades que presenta al ser relacionada al desarrollo de otras HVC, colaboración, y a las Competencias Transversales Sello esperadas en un ingeniero de la USM. Además, la metodología otorga autonomía y responsabilidad de aprendizaje a los alumnos, quitando y redistribuyendo carga laboral antes puesta en los académicos mediante elaboración y revisión de ensayos entre compañeros dentro de los cuales se construye conocimiento de forma colectiva. Los resultados de la implementación en estudiantes de ingeniería, y los comentarios originados por parte de ellos, sugieren que el objetivo planteado por la hipótesis establecida tuvo un logro aceptable, por lo que se debiesen considerar futuros trabajos e investigaciones.

ABSTRACT

The set of skills needed in the market are changing due to technology advancement (Brynjolfsson and McAfee, 2011). Many jobs are being replaced and redefined. More creative and social skills should be acquired, which are unique in human beings because they are not handled by algorithms or machines (Colvin, 2016). One way of facing this situation is by promoting the development of Skills for Life and Career (from now on SLC). In the case of engineering as a profession, using SLC is what an engineer does most (Crawley et al., 2014). However, there is a need for a redefinition in engineering training at all levels of education to face with new realities we are living in a world of facts and in the world of how we interpret them; a radical revolution of paradigms and new approaches are urgently needed (Vignolo, 2012).

This paper proposes a methodology to develop SLC in engineers through online and micro-learning activities with a double radical existential constructivist approach during a short period. The methodology focuses mainly on the development of self-awareness since it is related to the development of other SLC, collaboration, and the competencies expected in an engineer who graduated from the USM. Besides, the methodology gives autonomy and responsibility for learning to students redistributing the workload that was previously in charge of teachers via submission and peer-review of essays within which knowledge is built collectively. Results of the implementation within engineering students, and the comments originated by them, point out that the objective set by the established hypothesis had an acceptable achievement, so future work and research should be considered.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS **3**

RESUMEN EJECUTIVO **4**

ABSTRACT **5**

INDICE DE FIGURAS **9**

INDICE DE TABLAS **10**

GLOSARIO DE TÉRMINOS **11**

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN **12**

2. OBJETIVOS **16**

2.1 OBJETIVO GENERAL **16**

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS **16**

3. MARCO TEÓRICO **17**

3.1 ANTECEDENTES RELACIÓN HABILIDADES BLANDAS Y ÉXITO **17**

3.2 HABILIDADES BLANDAS REQUERIDAS EN INGENIEROS DEL SIGLO XXI. **18**

3.2.1 HABILIDADES REQUERIDAS EN INGENIEROS SEGÚN ABET Y CDIO. 20

3.2.1.1 ABET 21

3.2.1.2 CDIO 22

3.3 ANTECEDENTES DE DESARROLLO DE HABILIDADES BLANDAS EN UNIVERSIDADES. **23**

3.4 CONCEPTO DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y LA CARRERA (HVC). **24**

3.5 ANTECEDENTES DE EVALUACIÓN DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y LA CARRERA (HVC). **26**

3.5.1 REFLEXIÓN Y AUTOEVALUACIÓN 26

3.5.2 EVALUACIÓN DE PARES. 27

3.5.3 EVALUACIONES DE PARES PARA GENERAR REFLEXIONES 28

3.5.4 RÚBRICAS Y EXPERTOS 28

3.6 AUTOCONCIENCIA O CONCIENCIA DE SÍ, Y AUTOCONOCIMIENTO. **29**

3.7.1 ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA RADICAL DE BASE BIOLÓGICA 31

3.7.2 CONSTRUCTUVISMO DOBLEMENTE RADICAL EXISTENCIAL O CRRE 32

3.8 MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE AUTOCONCIENCIA EN CRRE. **35**

3.9 COMPETENCIAS TRANSVERSALES SELLO USM (CTS) **37**

3.9.1 MODELO DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES SELLO USM. 39
3.9.2 RELACIÓN DESARROLLO AUTOCONCIENCIA COMO HVC CON CTS USM 44

4. METODOLLOGÍA 46

4.1 FASE 1: RECOPILACIÓN DE ANTECEDENTES DE OTRAS INICIATIVAS DE DESARROLLO DE AUTOCONCIENCIA Y MÉTODOS DE APRENDIZAJE. 46

4.1.1 EXPERIENCIA U. DE CONCEPCIÓN: "APRENDIZAJE PARA SER: INTRODUCIENDO AUTOCONCIENCIA COMO HVC" 47
4.1.1.1 CASO PRUEBA DE LA METODOLOGÍA 51
4.1.1.2 JUSTIFICACIÓN DE CONTENIDOS UTILIZADOS 52
4.1.2 MÉTODOS DE APRENDIZAJE DEL CRRE CONSIDERADOS: REFLEXIÓN Y CONVERSACIÓN. 54
4.1.3 OTRO ELEMENTO CONSIDERADOS EN EL DISEÑO: FEEDBACK ANÓNIMO ENTRE PARES 55

4.2 FASE 2: SUMA DE RESTRICCIONES A DISEÑO Y ELABORACIÓN DE ADAPTACIÓN FINAL. 56

4.2.1 RESTRICCIONES A CONSIDERAR 56
4.2.2 ADAPTACIÓN Y DISEÑO FINAL 58
4.2.2.1 OBJETIVOS Y NOMBRE DE PROPUESTA FINAL 58
4.2.2.2 CONTENIDOS FINALES A CONSIDERAR. 59
4.2.2.3 ACTIVIDADES FINALES A CONSIDERAR Y SUS MEDIOS DE EJECUCIÓN. 62
4.2.2.3.1 ENSAYO REFLEXIVO 66
4.2.2.3.2 AUTO DIAGNÓSTICO 67
4.2.2.3.3 FEEFBACK 68
4.2.2.3 FORMA DE EVALUAR LA METODOLOGÍA FINAL 70

4.3 FASE 3: DISTRIBUCIÓN CARGAS DE TRABAJO Y ORIGEN DE SUBCONTENIDOS 71

4.4 FASE 4: SELECCIÓN DE MUESTRA PARA IMPLEMENTAR METODOLOGÍA FINAL. 76

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS. 78

5.1 RESULTADOS HERRAMIENTAS 78

5.1.1 TEST DE LOS 5 RASGOS - TEN ITEM PERSONALITY INVENTORY (TIPI) 78
5.1.2 TEST DE EMPATÍA - READ THE MIND IN THE EYES (RME) 79
5.1.3 TEST DE GRIT - GRIT SCALE (GRIT-S) 80

5.1.4 TEST DE MENTALIDAD DE CRECIMIENTO - IMPLICIT THEORY OF INTELLIGENCE (SELF-THEORY) 81
5.1.5 TEST DE MENTALIDAD EN ESTRÉS - STRESS MINDSET MEASURE (SMM) 81
5.1.6 TEST DE ESTILOS DE CONFLICTO - THOMAS KILMANN INSTRUMENT (TKI) 82
5.1.7 TEST DE MAQUIAVELISMO - MACH IV 84

5.2 RESULTADOS ENSAYOS REFLEXIVOS. 85

5.3 RESULTADOS AUTO DIAGNÓSTICOS. 89

5.4 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA. 91

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 100

7. ANEXOS 104

7.1 ANEXO 1: RÚBRICA PARA REVISIÓN DE ENSAYOS (FEEDBACK) 104

7.2 ANEXO 2: RÚBRICA REACCIÓN FEEDBACK 106

7.3 ANEXO 3: HABILIDADES COGNITIVAS DESARROLLADAS Y OBJETIVOS PARA CADA ACTIVIDAD DE LA METODOLOGÍA 107

7.4 ANEXO 4: RESULTADOS NIVELES DE AUTOCONCIENCIA PRE/POST METODOLOGÍA A NIVEL GRUPAL 109

7.5 ANEXO 5: RESULTADOS EN CAMBIOS DE NIVELES DE AUTOCONCIENCIA A NIVEL INDIVIDUAL. 110

8. REFERENCIAS 111

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelo Instruccional de Vignolo y Celis (2010) (Fuente: Rojas, 2015)..... 35
Figura 2. Proceso para la elaboración del modelo de Certificación de CTS-USM. (Fuente: DAE, 2018)..... 39
Figura 3. Habilidades para la vida y la carrera según la OMS (1999). En rojo las que fueron foco de estudio para académicos de la U de Concepción (Elaboración propia)..... 47
Figura 4. Mapa conceptual para la exploración de instrumentos de autoconciencia. En negrita los instrumentos que se consideraron. (Recuperado de Pascual, Blanco, y López-Droguett, 2019)..... 49
Figura 5: Procedimiento Metodológico para la selección de herramientas a implementar en la USM. En negrita las seleccionadas (Elaboración Propia) 62
Figura 6. Secuencia de Actividades a implementar (Elaboración propia) 63
Figura 7. Habilidades para la vida y la carrera según la OMS (1999). En azul las que fueron foco de estudio para el Workshop (Elaboración propia) 70
Figura 8. Distribución de la Carga de Trabajo para las semanas implicadas en horas. (Elaboración propia)..... 76
Figura 9. Resultados Ten Item Personality Inventory. n=13 (Elaboración propia)..... 78
Figura 10. Resultados Ten Item Personality Inventory personalizado (Elaboración propia) 79
Figura 11. Resultados Read the Mind in the Eyes. n=13 (Extraídos desde resultados elaborados por Google Surveys) 80
Figura 12. Resultados Grit-S. n=13 (Elaboración propia)..... 80
Figura 13. Resultados Implicit Theory of Intelligence. n=13 (Elaboración propia) 81
Figura 14. Resultados Stress Mindset Measure. n=13 (Elaboración propia) 82
Figura 15. Resultados Thomas Kilmann Instrument. n=13 (Elaboración propia) 83
Figura 16. Resultados de Perfil TKI de un alumno al azar. (Elaboración propia) 84
Figura 17. Resultados Mach IV. n=13 (Elaboración propia) 84
Figura 18. Distribución de las notas de ambos ensayos. Para ambos n=13 (Elaboración propia)..... 87
Figura 19. Nube de Palabras de Auto Diagnóstico 1. (Elaboración propia) 90
Figura 20. Nube de Palabras de Auto Diagnóstico 2. (Elaboración propia) 91
Figura 21. Proposición 1: "Conozco mis rasgos de personalidad". n=13 (Elaboración propia)..... 92
Figura 22. Proposición 2: "Conozco y reflexiono con frecuencia sobre mi empatía con mis compañeros, familiares y amigos". n=13 (Elaboración propia) 92
Figura 23. Proposición 3: "Reconozco mis áreas de fortaleza y debilidad para manejar conflictos interpersonales". n=13 (Elaboración propia)..... 93
Figura 24. Proposición 4: "Reconozco situaciones en las que me encuentro bajo estrés y reflexiono como superarlas". n=13 (Elaboración propia)..... 93

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Roles Esperados de un Ingeniero Dentro de una Compañía de Servicios* 20
Tabla 2 *Resumen de actividades HVC del caso de estudio.* 50
Tabla 3 *Contenidos e instrumentos con sus fuentes y materiales respectivos premeditados* 61
Tabla 4 *Contenidos, herramientas, referencias y bibliografía relacionada a la primera clase. Herramientas implicadas marcadas en negrita* 73
Tabla 5 *Contenidos, herramientas, referencias y bibliografía relacionada a la segunda clase. Herramientas implicadas marcadas en negrita* 74
Tabla 6 *Habilidades , rasgos y creencias medidas por su respectiva herramienta y su tiempo de carga de trabajo estimado en minutos.* 75
Tabla 7 *Panel de habilidades cognitivas desarrolladas por cada actividad y sus objetivos respectivos..* 107
Tabla 8 *Porcentajes obtenidos por respuesta para cada proposición para los dos test* 109
Tabla 9 *Resultados de comparación de niveles de autoconciencia de los test pre/post metodología para cada individuo y pregunta* 110

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CTS-USM	Competencia(s) trasnversal(es) sello(s) USM, se espera que un ingeniero egresado de la USM cumpla con este perfil.
GRIT-S	Grit-Scale; es el test para la medición de grit (o determinación).
HVC	Habilidades para la vida y la carrera.
IST	Implicit Self Theory test; es el test para la medición de las creencias del individuo sobre su inteligencia.
MACH IV	Machiavellianism Test, mide rasgos relacionados al maquiavelismo.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
P21	Partnerhsip for 21st Centry Skills.
RME	Read the Mind in the Eyes test, test para la medición de empatía.
SMM	Stress mindset measure, mide las creencias del individuo sobre cómo impacta el estrés en su productividad, rendimiento y vitalidad.
$\boldsymbol{T_1}$	Test de niveles de auto percepción relacionados a la autoconciencia aplicado previo a la metodología.
$\boldsymbol{T_2}$	Test de niveles de auto percepción relacionados a la autoconciencia aplicado posterior a la metodología.
TIPI	Ten Item Personality Instrument, test para la medición de los 5 grandes rasgos de personalidad.
TKI	Thomas Kilmann Instrument, test para la medición de estilos de gestión de conflicto..

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Las habilidades demandadas en el mercado están cambiando debido al avance de la tecnología, su acelerada aplicación dentro de la industria manufacturera ha reemplazado tareas antes realizadas por mano de obra, lo que aumenta la preocupación de que las nuevas tecnologías hagan que la mano de obra sea redundante (Brynjolfsson y McAfee, 2014). Además, algoritmos para Big data están ingresando rápidamente a dominios que dependen del reconocimiento de patrones pudiendo sustituir fácilmente el trabajo humano en una amplia gama de tareas cognitivas no rutinarias (Brynjolfsson y McAfee, 2011), como por ejemplo, realizando tareas de Forecasting dentro de la industria del Retail, específicamente en la cadena de abastecimiento (Carbonneau, Laframboise, y Vahidov , 2008). Se estima que dentro de la próxima década se observará cómo las profesiones serán profundamente redefinidas y reemplazadas (Acemoglu y Restrepo, 2016). Según estimaciones de Frey y Osborne (2017), sobre el 47% del total de los trabajos en Estados Unidos están por ser reemplazados debido a la automatización; el mercado laboral mostrará cambios acelerados en el conjunto de habilidades para garantizar la empleabilidad (Harari, 2018) obligando a que la fuerza laboral deba ganar la carrera adquiriendo habilidades sociales y creativas para tomar ventaja frente a la automatización (Frey y Osborne, 2017). Estas habilidades son únicas en los humanos y no las poseen ni algoritmos ni máquinas, como por ejemplo la empatía, la resolución de problemas en equipo y habilidades storytelling como lo son la persuasión y la motivación (Colvin, 2016). Aquellas habilidades son importantes en un mundo donde actualmente 3/4 partes de la economía consiste en servicios, y tiende, a una mayor servitización (Baienes et al, 2017).

Por otro lado, existe una necesidad de redefinición en la formación de ingenieros en todos los niveles de la educación para afrontar las nuevas realidades que estamos presenciando en el mundo de los hechos y en el mundo de cómo las interpretamos, por lo que urge una revolución radical de paradigmas y nuevos enfoques (Vignolo, 2012). Entre estas nuevas realidades podemos encontrar el mismo avance de la tecnología, el cambio climático, el clamor por liderazgos con más responsabilidad ética y social, etc.

Una forma de afrontar lo anterior es promoviendo el desarrollo de HVC. Pues dentro del marco de la ingeniería como profesión, aplicar HVC es lo que un ingeniero más hace (Crawley et al, 2014), y como complemento de esto, Bartram (2005) promueve un conjunto de roles necesarios para sobresalir en el contexto profesional de la ingeniería, donde se busca autonomía, discreción y colaboración. Pucheu (2017) organiza un conjunto de 7 roles para el desarrollo profesional dentro de una organización; dentro de los cuales solo una tiene connotación técnica (Ver Tabla 1).

Por otro lado, con respecto a la concientización y enseñanza de estas habilidades en la educación, Harari (2018) señala que muchos expertos pedagógicos argumentan que las escuelas deberían cambiar su enseñanza a las cuatro C: pensamiento crítico, comunicación, colaboración y creatividad. En términos más generales, señala que las escuelas deberían minimizar la enseñanza de habilidades técnicas y enfatizar habilidades de vida y de propósito en general. Lo más importante de todo será la capacidad de lidiar con el cambio para aprender cosas nuevas, aprender a aprender, resiliencia y adaptabilidad.

Sin embargo, pareciera haber una resistencia en desarrollar estas habilidades en la ingeniería. Entre otras razones, encontramos: (i) falta de conocimiento de marcos educativos de vanguardia por parte de los académicos (Rao, 2012); (ii) Esquemas de incentivos que promueven fuertemente la investigación (McGrail, Rickard, y Jones, 2006);

(iii) la resistencia de los propios estudiantes (Recabarren, Alvarez y Díaz, 2015); y (iv) la escasez de espacios en las mallas curriculares para insertar cursos ad hoc (Crawley et al., 2014).

Dentro del marco de la USM y el desarrollo de de algunas de estas habilidades, se establecen como competencias transversales sello USM las siguientes: responsabilidad social y ética, compromiso con la calidad, resolución de problemas, innovación y emprendimiento, manejo de las tecnologías de información y comunicaciones, comunicación efectiva, y vida saludable. Muchas de estas competencias transversales identifican elementos compartidos comunes como la capacidad de aprender, de tomar decisiones, de diseñar proyectos, las habilidades interpersonales (DEA, 2018), e incluso colaboración y habilidades de comunicación. Sin embargo, existe una notoria diferencia entre los cursos orientados a aspectos técnicos y no técnicos dentro de la malla curricular de ingenieros de la universidad.

Por lo tanto, se propone investigar, diseñar e implementar una metodología que aborde el desarrollo de habilidades para la vida y la carrera de forma eficiente, centrándose en el desarrollo de la autoconciencia debido a que es un pilar fundamental de la inteligencia emocional, factor que explica un 80% el éxito dentro de una empresa (Goleman, 1998) y que es el principal cimiento para desarrollar otras habilidades de inteligencia emocional (Goleman, 2002). Por otro lado es un pre-requisito para la comunicación efectiva, relaciones interpersonales y empatía (Karimi y Kumar, 2012), y constituye una base sólida para el liderazgo futuro (Hult Labs, 2014), y por otras razones más, su elección como foco se justifica ya que se considera una habilidad estratégica para desarrollar.

Es clara la necesidad de realizar un estudio que responda a las preguntas: ¿qué tipo de actividades se podrían utilizar como aprendizaje para que estudiantes puedan aumentar

sus niveles de autoconciencia? ¿Qué tipo de paradigma podría adoptar esta metodología? ¿En qué aspectos debe un ingeniero reflexionar sobre sí mismo y su entorno para la detección de oportunidades de mejora sobre su persona? ¿Cuáles aspectos son factores y evidencias de éxito?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una metodología académica que permita el desarrollo de autoconciencia en alumnos de ingeniería mediante la aplicación de la siguiente hipótesis: "actividades secuenciales de micro aprendizaje online con enfoque constructivista doblemente radical existencial incrementan niveles de auto percepción relacionados a la autoconciencia".

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Explorar literatura relacionada al desarrollo de la autoconciencia como factor de éxito en la vida personal y profesional, relacionándola al desarrollo de otras habilidades importantes para determinar alcance de habilidades involucradas en la metodología.

Investigar y determinar elementos teóricos y prácticos de experiencias externas a la USM que puedan aportar al diseño de la metodología a diseñar e implementar.

Diseñar metodología de desarrollo de autoconciencia que se pueda adaptar a algún curso de ingeniería para su implementación y evaluación.

Evaluar metodología mediante una evaluación previa y posterior de la intervención a realizar, análisis cualitativo de las actividades implementadas, y de la retroalimentación de estudiantes sobre la propuesta para comprobar la hipótesis establecida.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 ANTECEDENTES RELACIÓN HABILIDADES BLANDAS Y ÉXITO

Existe un amplio rango de definiciones de habilidades blandas; todas convergen en el hecho de que son habilidades fuera del ámbito técnico y opuesto a las habilidades duras. Más formalmente, son habilidades y rasgos más relacionados con la personalidad, a la actitud y al comportamiento, que con el conocimiento formal y técnico (Moss y Tilly, 1996). Rao (2014), señala que están habilidades también son conocidas como habilidades para la vida, habilidades interpersonales, inteligencia emocional y habilidades de empleabilidad. Con respecto a esta ultima equivalencia, Robinson (2000) define las habilidades de empleabilidad como aquellas habilidades que necesitan los solicitantes de empleo para asegurar un trabajo, mantener ese trabajo y tener éxito en él; las personas crecen en las organizaciones debido a las habilidades duras y caen debido a la escasez de habilidades blandas, pues las habilidades duras o técnicas no son más que habilidades triviales (Rao, 2014).

En relación de estas habilidades con el éxito, Robles (2012), en su artículo sobre las habilidades más requeridas en el lugar de trabajo, menciona una investigación que tuvo como hallazgo que el éxito laboral a largo plazo depende de un 75% de éstas habilidades, mientras que sólo un 25% depende del conocimiento técnico. Una investigación llevada a cabo por Dubey y Gunasekaran (2015) revela que las habilidades y el conocimiento de connotación técnica representan aproximadamente el 15% de la razón por la cual un individuo consigue un trabajo, lo mantiene, y escala dentro de la empresa; el 85% restante del éxito laboral se basa en las habilidades blandas. Por último, Goleman (2002), quien fue uno de los primeros psicólogos en popularizar la idea de inteligencia emocional, estableció

que el 80% del éxito depende netamente de habilidades emocionales y un 20% en habilidades relacionadas al coeficiente intelectual.

Las razones de éxito de estas habilidades en el empleo fueron exploradas por Rode et al. (2017), quienes averiguaron relaciones entre la inteligencia emocional y los salarios de una muestra de estadounidenses. Descubrieron que las habilidades emocionales o sociales tienen un efecto significativo y positivo en los niveles salariales posteriores. El efecto es más notorio en niveles organizacionales más altos que bajos, y también es mediado si se tiene un mentor. Sus resultados sugieren que la inteligencia emocional ayuda a las personas a adquirir el capital social necesario para tener éxito en sus carreras.

3.2 HABILIDADES BLANDAS REQUERIDAS EN INGENIEROS DEL SIGLO XXI.

Itani y Srour (2015) sostienen que la naturaleza del trabajo de la ingeniería en el mundo postindustrial ha cambiado significativamente, se requiere mucho más que la experiencia técnica obtenida en la universidad. Y para tener éxito, los empleadores esperan que los ingenieros del siglo XXI posean un conjunto de habilidades blandas que incluyen habilidades de comunicación, trabajo en equipo, gestión y emprendimiento. Las ingenierías que demanda el campo laboral actual se caracterizan además del conocimiento técnico-científico, por perfiles híbridos y complejos: informática, expresarse a través de diversos lenguajes, el trabajo colaborativo, la integración de los saberes: conceptuales, procedimentales y actitudinales para dar solución a diversos problemas. Los resultados de la formación de ingenieros deben dar como resultado perfiles de egreso que traspasan las fronteras de una disciplina y de un área de conocimiento específica (Zepeda-Hurtado, Cardoso-Espinosa, y Rey-Benguría, 2019)

Al examinar habilidades y atributos requeridos en ingenieros graduados de varias instituciones y países como USA, UK, Australia, Japón, y países de la unión europea, Zaharim et al. (2010) demostraron que muchas de las habilidades de empleabilidad comunes para los ingenieros consisten en habilidades no técnicas, como habilidades de comunicación, aprendizaje permanente, profesionalismo y habilidades para la toma de decisiones y trabajo en equipo. El ingeniero global ya no es simplemente una persona técnica, sino un jugador de equipo profesional con alta experiencia técnica (Redish y Smith, 2008)

Como complemento a las habilidades requeridas en ingenieros indicadas por investigadores mencionados, Bartram (2005) promueve un conjunto de roles necesarios para sobresalir en el contexto profesional de la ingeniería en donde la autonomía, discreción y colaboración son buscadas. De igual manera Pucheu (2017) compone un total de 7 roles (Ver Tabla 1) dentro de los cuales solo uno tiene relación con la expertiz técnica mientras que las restantes hacen un fuerte hincapié en la colaboración; el autor sugiere que si tales roles no son cumplidos puede que se obstaculice el desarrollo profesional dentro de la organización.

Palma, De los Ríos y Miñán (2011) señalan que las competencias técnicas no son suficientes en el mundo actual. Las habilidades blandas complementan las habilidades duras en la evolución de los estudiantes como profesionales exitosos (Rao, 2014).

Tabla 1

Roles Esperados de un Ingeniero Dentro de una Compañía de Servicios

Rol	Descripción
Colaborador de su gerente de nivel organizacional superior	Diseñar e implementar planes de trabajo acorde a las pautas y estándares requeridos por gerentes de nivel jerárquico superior, proveyendo ideas y sugerencias para ayudar a mejorar los resultados de la compañía
Miembro de un equipo directivo	Colaborar para alcanzar estrategias propuestas. Al mismo tiempo, debe alcanzar el nivel de colaboración más alto con sus pares a nivel corporativo
Proveedor interno	Proveer ideas y recursos que permitan mejorar desempeño de sus clientes dentro de la organización
Experto técnico	Guiando el desarrollo de su área de responsabilidad según las necesidades de la organización
Responsable de las relaciones con clientes y proveedores (para gerentes comerciales y de compra)	Consolidar relaciones e información para permitir desarrollo de proyectos, nuevas líneas de productos y servicios, y proveer esquemas que agregan valor a la compañía
Armador de equipo	Empoderar colaboradores con recursos y habilidades para complementar sus funciones dentro de la organización
Líder	Influir en los valores y creencias de sus colaboradores, motivarlos a desarrollarse ellos mismos y asumir valores y objetivos de la organización como propios

Nota: Adaptado de: Pucheu, A. (2017), ¿Cuantos roles tiene un líder?, en: Innovación en la psicología organizacional, en prensa.

3.2.1 HABILIDADES REQUERIDAS EN INGENIEROS SEGÚN ABET Y CDIO.

ABET y CDIO son dos iniciativas que intentan definir las habilidades requeridas en ingenieros íntegros y competentes con las necesidades de la nueva industria.

3.2.1.1 ABET

ABET[1] es una organización sin fines de lucro con certificación ISO 9001 que acredita programas universitarios de ciencias aplicadas y naturales, informática, ingeniería y tecnología. La Pontificia Universidad Católica de Chile es una de las universidades del país que acredita algunos de sus programas de ingeniería mediante esta organización[2]. En noviembre de 1996, ABET, en vista de lo que necesitaba la industria, desarrolló un nuevo sistema de acreditación de los programas de ingeniería, el cual constituía de once habilidades fundamentales que los estudiantes de la disciplina debían poseer una vez graduados. Cinco de esas habilidades se conocen como las tradicionales habilidades duras, tales como:

- (a) la habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería;
- (b) la habilidad para diseñar y ejecutar experimentos, como así también analizar e interpretar datos;
- (c) la habilidad para diseñar un sistema, componentes o procesos con el fin de lograr un resultado deseado;
- (e) la habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería; y
- (k) la habilidad para utilizar técnicas, competencias y herramientas modernas en la resolución de problemas de ingeniería.

Adicionalmente ABET determinó seis habilidades blandas, compuestas por:

- (d) habilidad para trabajar en equipos multidisciplinarios;
- (f) entendimiento de la responsabilidad ética y profesional;
- (g) habilidad para comunicarse efectivamente;

[1] Ver https://www.abet.org/
[2] Ver https://www.ing.uc.cl/programas-de-estudio/pregrado/acreditaciones/

- (h) entender el impacto de soluciones ingenieriles en un contexto global, económico, ambiental y social;

- (i) reconocimiento y entendimiento de la necesidad de mantener un proceso de aprendizaje constante a lo largo de la vida, o habilidad para aprender; y

-(j) conocimiento de asuntos contingentes, es decir, mantenerse informado de los hechos relevantes que ocurren en el mundo.

3.2.1.2 CDIO

También es conocida la iniciativa CDIO[3], formada por las principales escuelas de ingeniería de Estados Unidos, Europa, Canadá, Reino Unido, África, Asia y Nueva Zelanda. Esta es una colaboración a nivel mundial para concebir y desarrollar una nueva visión de la enseñanza en la ingeniería.

Según Crawley et al. (2014) la iniciativa plantea 4 dominios en su programa, en la cual las habilidades blandas destacan en el segundo y tercer dominio. Estos son:

1. Conocimiento técnico y razonamiento.
2. Atributos y habilidades personales y profesionales.
3. Habilidades interpersonales: trabajo en equipo y comunicación.
4. Concebir, diseñar, implementar y operar sistemas en la empresa y en el contexto social.

Luego, exploradas las habilidades esperadas en un ingeniero profesional, es necesario también explorar el papel que han tenido las universidades como puentes entre profesionales capacitados con las industrias en cuanto al desarrollo de habilidades blandas.

[3] Ver http://cdio.org/

3.3 ANTECEDENTES DE DESARROLLO DE HABILIDADES BLANDAS EN UNIVERSIDADES.

Como se mencionó, ABET actualizó sus criterios de acreditación para programas de ingeniería a fines del siglo XX para sumar habilidades blandas a las habilidades técnicas (o duras) ya establecidas que ayudarían a los estudiantes a estar mejor preparados para enfrentar los desafíos del mundo real de los negocios (Itani y Srour, 2015). En respuesta, muchas universidades comenzaron a implementar cambios en sus mallas curriculares para graduar ingenieros completos como un intento de superar la brecha entre lo que las universidades estaban impartiendo a sus alumnos y los requisitos de la industria. Itani y Srour (2015), realizan un repaso de universidades que han intentado mejorar las habilidades sociales de sus estudiantes: La Universidad Estatal de Colorado (CSU) inició su Instituto de Aprendizaje Profesional (PLI) enfatizando las habilidades de liderazgo. El instituto se asoció con profesionales de la industria para desarrollar ciertas habilidades en los estudiantes, como gestión de proyectos y gestión del tiempo, trabajo en equipo efectivo y resolución de conflictos, liderazgo personal y liderazgo organizacional (Siller et al. 2009).

Otras universidades de renombre, como Standford, MIT y la Universidad Estatal de Pensilvania, también han lanzado programas o *minors* de emprendimiento para beneficiar a los estudiantes de ingeniería. Sin embargo, el mecanismo de inclusión de estas habilidades sigue siendo un desafío debido a que las facultades de ingeniería tienen dificultades para equilibrar las diferentes demandas curriculares que enfrentan (Siller et al. 2009).

En el caso de Chile, el programa lanzado por el gobierno el año 2012 llamado "Nueva ingeniería para el 2030" tiene como objetivo rediseñar la educación en la ingeniería mejorando la investigación aplicada, el desarrollo de la tecnología, la innovación y el emprendimiento en los campus de ingeniería de las universidades relacionadas, en las que

desatacan la Pontificia Universidad Católica, la Universidad de Chile, la Universidad Técnica Federico Santa María, entre otras (Celis y Hilliger, 2016). En múltiples niveles, este programa significa una transición de una educación de ingeniería tradicional a una más flexible y multidisciplinaria, donde los requisitos globales deben cumplirse para aumentar la contribución de los graduados de ingeniería a la economía y sociedad.

En este aspecto, nuevas metodologías de aprendizaje como el aprendizaje activo y el aprendizaje colaborativo están empezando a ser investigadas e implementadas mostrando excelentes resultados en la mejora en habilidades actitudinales como el auto aprendizaje, trabajo en equipo, desarrollo y presentación de informes que implican habilidades de investigación y comunicación (Herrera, 2017). También presenta otras ventajas como aumento en la motivación, la replicabilidad de buenas prácticas, asegurar la calidad y la efectividad de las distintas innovaciones en aula y, además, facilita la implementación de procesos de investigación sistemática en docencia de la ingeniería (Álvarez-Aguado, Pollmann, y Concha, 2018).

A partir de ahora se dirigirá a estas habilidades blandas o profesionales por uno de sus sinónimos: "habilidades para la vida y la carrera" (o "HVC") debido a: 1) Acotar aún más la extensa literatura para dirigir el marco teórico a un concepto final de HVC; y a su vez, 2) diversificar fuentes de información en su naturaleza de origen, con fin de abstraer concepto inicial del ámbito netamente profesional, enfatizando la intención de desarrollar habilidades tanto para la vida personal y profesional.

3.4 CONCEPTO DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y LA CARRERA (HVC).

Para definir HVC, se pueden abordar tres fuentes distintas en su naturaleza, principalmente: La Junta de Acreditación de Ingeniería y Tecnología de América del Norte

(ABET), la Asociación para el Aprendizaje del Siglo XXI (P21), y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Para ABET, como se mencionó anteriormente (Ver sección 3.2.1.1 ABET), con respecto al contexto de HVC se pueden mencionar entre otras: (i) la capacidad de funcionar en equipos multidisciplinarios, (ii) la capacidad de comunicarse de manera efectiva, y (iii) el reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje permanente.

La Asociación para el Aprendizaje del Siglo XXI (Desde ahora por su abreviación en inglés, P21)[4], es una organización que aboga por la integración de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comunicación en la enseñanza de materias académicas básicas como inglés, lenguaje y comunicación, idiomas mundiales, artes, matemáticas, economía, ciencia, geografía, historia y civismo. P21 tiene como misión hacer realidad el poder y la promesa del aprendizaje para todos los estudiantes en la escuela y más allá de la escuela, en todo los Estados Unidos y en todo el mundo. P21 ofrece un marco de referencia para definir las habilidades necesarias para el éxito estudiantil en la nueva economía global, dentro de las que figura el concepto de HVC, definiéndolas como competencias importantes para navegar por los complejos entornos de vida y trabajo en la era de la información globalmente competitiva (P21, 2009). Se identifican como habilidades para la vida y la carrera las siguientes: Flexibilidad y adaptabilidad; iniciativa y autodirección; habilidades sociales e interculturales; productividad; liderazgo y responsabilidad.

La Organización Mundial de la Salud (1999) desarrolló un documento como producto de una reunión interinstitucional de las Naciones Unidas celebrada en la sede de la

[4]Ver http://www.battelleforkids.org/networks/p21

OMS en Ginebra el año 1998 para facilitar el desarrollo de habilidades psicosociales que se requieren para hacer frente a las demandas y desafíos de la vida cotidiana. Incluye la aplicación de habilidades para la vida en el contexto de situaciones de riesgo específicas y en situaciones en las que los niños y adolescentes necesitan empoderamiento para promover y proteger sus derechos. En el documento se identificaron cinco áreas básicas de habilidades para la vida que son relevantes en todas las culturas: toma de decisiones y resolución de problemas; pensamiento creativo y pensamiento crítico; comunicación y habilidades interpersonales; autoconciencia y empatía; lidiar con las emociones y estrés.

Por lo tanto, y en consenso a las 3 fuentes mencionadas, se define HVC como *habilidades importantes para hacer frente a los complejos entornos de la vida y el trabajo*, es decir, *habilidades que inciden en los individuos de forma transversal y en cualquier faceta: como personas, estudiantes, ciudadanos, profesionales, etc.*

3.5 ANTECEDENTES DE EVALUACIÓN DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y LA CARRERA (HVC).

Con el fin de aportar elementos prácticos y teóricos al diseño de la metodología se exponen antecedentes y aspectos comunes sobre la evaluación de habilidades profesionales desprendidos de una recopilación realizada por Rojas (2015), las cuales se compartirán debido a la analogía que pueden tener estas habilidades con HVC, dentro de la cuales nos interesa la autoconciencia y otras HVC que puedan estar relacionadas.

3.5.1 REFLEXIÓN Y AUTOEVALUACIÓN

Cajander et al (2011) desarrolló una experiencia de evaluación de habilidades profesionales en un curso de proyectos y utilizó como método de evaluación la reflexión, siendo este el medio por el que los alumnos autoevaluaban sus habilidades no técnicas

durante el aprendizaje. Para ellos la reflexión, autoevaluación, y el desarrollo de estas habilidades están muy relacionados; pues es mediante la autoevaluación en donde se plantea la reflexión como espacio para el aprendizaje. Además, el espacio para la reflexión era facilitado mediante un blog mediante el cual los estudiantes y tutores del curso generaban conversaciones.

3.5.2 EVALUACIÓN DE PARES.

Aimao Zhang (2012) utilizó la evaluación de pares para medir tanto habilidades blandas como duras en grupos de proyectos, señalando que estos brindan mejores espacios de aprendizajes que ensayos o las evaluaciones de selección múltiple. Fernades et al (2009) señalan que los procesos de la evaluación de pares son una manera única y valiosa de evaluar el proyecto, y que además, el tiempo de contacto entre los miembros del equipo es intenso y extendido a lo largo del semestre, por los que juicios son mejor fundados sobre los aportes individuales al trabajo grupal.

Pardo et al (2009) estableció también la coevaluación como propuesta de evaluación haciendo que los estudiantes se evaluaran entre sí de acuerdo a una rúbrica muy estricta. La realización de las actividades generó como resultado un mayor rendimiento académico general y un mayor involucramiento de los alumnos con el aprendizaje propio y de los demás compañeros

Por otro lado, Rojas (2015) agrega que aparecen algunos asuntos que deben ser considerados como riesgos, como que los estudiantes evalúen influenciados por las relaciones de amistad, o que se incremente el trabajo del profesor al tener que dejar claro los criterios de evaluación a los estudiantes.

3.5.3 EVALUACIONES DE PARES PARA GENERAR REFLEXIONES

Wanous, Procter y Murshid (2009) establecieron este tipo de evaluación en un programa orientado a hacer que los estudiantes comprendieran aspectos del mundo profesional no ligados directamente con su especialidad formando equipos de trabajo para que los estudiantes trabajaran en un proyecto que consistía en la preparación de un caso de estudio. El nuevo enfoque es un sistema de evaluación de pares, que promueve el feedback y al mayor involucramiento de los estudiantes. Para los autores, el cambio de sistema permite que los estudiantes compartan sus conocimientos, reflexiones sobre el desempeño de los demás y el propio y, además, disminuye la carga de trabajo del equipo docente.

3.5.4 RÚBRICAS Y EXPERTOS

Kranov et al (2008) generan una metodología que todas las habilidades profesionales ABET mediante problemas complejos a grupos de estudiantes. Las respuestas son luego evaluados por expertos en evaluación mediante una rúbrica. Se cree que el método es muy útil, porque mide al mismo tiempo lo que en otros programas se mide por separado.

Por otro lado, Al-Bahi, Taha y Turkmen (2013) genera igualmente un mecanismo de evaluación consistente con criterios de acreditación ABET generando KPI pensando en qué habilidad ABET debe ser desarrollada para posteriormente crear rúbricas e indicadores.

Posteriormente, es necesario revisar literatura relacionada a la habilidad de autoconciencia o conciencia de sí, habilidad foco para desarrollar en la metodología a implementar debido a su potencial estratégico al también desencadenar posibles cambios en los individuos en otras HVC.

3.6 AUTOCONCIENCIA O CONCIENCIA DE SÍ, Y AUTOCONOCIMIENTO.

Parra (2015) explora la importancia del autoconocimiento y la autoconciencia durante un proceso de cambio asociado a la generación de una nueva idea de negocio y la creación de una organización, considerando que mientras más cercano a la realidad sea el conocimiento del sujeto sobre sí mismo, y sobre sus propias fortalezas y debilidades como emprendedor, más probabilidades tendrá de tomar mejores decisiones. En dicho artículo se entregan importantes antecedentes de aportes teóricos de la psicología cognitiva al presente marco teórico, agregando la diferencia de conceptos comúnmente tomados como sinónimos como lo son la autoconciencia y el autoconocimiento, diferencia estrecha pero que a pesar de todo será abordada.

La literatura existente sobre este tema se ha enfocado en los procesos a través de los cuales las personas llegan a conocerse a sí mismas, más que en la exactitud de la auto-percepción. Dichos procesos han sido explicados como el conocimiento de los rasgos de personalidad de uno mismo tal como se exhiben en el comportamiento. Un riguroso autoconocimiento implica conocer los rasgos que son más o menos característicos de la propia estructura de personalidad subyacente (Vogt y Colvin, 2005), por lo tanto, es posible definir el autoconocimiento como auto-creencias precisas, o el grado en que las opiniones de una persona sobre sí misma corresponden a la verdad. De este modo, el conocimiento de uno mismo involucra una variedad de elementos, tales como las emociones, las actitudes, los comportamientos, los rasgos, las metas, los motivos y los recuerdos autobiográficos (Tenney, Vazire y Mehl, 2013). Al escrutarse a sí mismo a través del autoconocimiento es posible mejorar la capacidad de aprendizaje, la autoconciencia y la propia identidad; la comprensión de esta última es clave para la acción (Rampersad, 2003).

Por otra parte, el autor define la autoconciencia como la habilidad de las personas de enfocar su atención hacia su interior y estudiarse a sí mismas, como si estuvieran mirándose en un espejo. Esto incluye procesos de pensamiento auto-reflexivo, autoevaluaciones e introspección. Se sugiere que los individuos se ven a sí mismos como ambas cosas: como observadores y como sujetos de observación; las personas centran la atención en su interior y comienzan un proceso de comparación para evaluarse a sí mismos en relación con un estándar. La conciencia de uno mismo implica para el autor el reconocimiento de nosotros mismos, de nuestro carácter, de nuestras fortalezas y debilidades, de nuestros propios deseos y aversiones; nos puede ayudar a reconocer cuando estamos estresados o nos sentimos bajo presión y a menudo también es un pre-requisito para una comunicación y el establecimiento de relaciones interpersonales eficaces, así como para desarrollar empatía con los demás (Karimi y Kumar, 2012).Luego de darse cuenta de algunas carencias, el individuo puede aprender a desarrollarlas en el futuro y comportarse de forma distinta.

Para Goleman (2011), sobre la inteligencia emocional en liderazgo, la autoconciencia es la habilidad emocional fundamental de esta inteligencia, y es el primer cimiento en donde se construyen las habilidades emocionales. Es comprender las propias fortalezas, debilidades, amenazas, emociones, estados de ánimo, y el cómo nos afecta a nosotros e impactan a lo demás, lo que nos da responsabilidad a gestionarlos. La autoconciencia abarca la concepción que tiene la persona de sus valores y sus objetivos y se puede reconocer su manifestación como franca y con una capacidad de autoevaluación realista. Finalmente, el autor establece que las decisiones de la gente autoconsciente están alineadas con sus valores.

A continuación se describe el enfoque constructivista, paradigma el cual uno de sus derivados, el constructivismo doblemente radical existencial (CRRE), pone foco en el

aprendizaje de la conciencia de sí, dando considerables aportes teóricos a la metodología a diseñar.

3.7.1 ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA RADICAL DE BASE BIOLÓGICA

Desde 1986 en el Departamento de Ingeniería Industrial (DII) de la Universidad de Chile ha existido un proceso de implementación de metodologías de aprendizaje con base al constructivismo. Esta es una corriente de pensamientos que postula que la realidad está construida por quien la observa, y la versión utilizada en aquella casa de estudios es el enfoque constructivista radical de base biológica postulada por Maturana y Varela (1994) en su libro "El árbol del conocimiento". La propuesta invita a suspender el juicio o la idea de que las cosas en el mundo están determinadas por sí mismas y que son de una forma, pues son los individuos quienes, dada su estructura, construyen el mundo de una forma determinada contingente a su estructura biológica. Esto quiere decir que dos organismos de estructuras biológicas distintas, ante un mismo estimulo externo, generan distintos cambios internos; el cambio no es que lo determine el estimulo externo, sino que es la estructura del individuo. Este es el supuesto radical epistemológico propuesto por los autores.

Por lo tanto, lo que se puede conocer depende de la estructura del individuo, pero ésta también puede cambiar a lo largo de su vida, por lo que la realidad interpretada y la forma de conocer también pueden cambiar. Nuevamente, el medio sólo gatilla movimientos, pero es la estructura la que determina los efectos finales.

Por último, para tener idea de lo que se puede conocer, Maturana y Varela (1994) plantean la reflexión como un proceso de conocer cómo conocemos, un acto de volvernos sobre nosotros mismos, y un momento en que podemos tomar conciencia de lo que, de nosotros mismos, no nos es posible ver de ninguna otra manera, siendo la única

oportunidad que tenemos de descubrir nuestras cegueras. Los autores postulan que "todo hacer es conocer y todo conocer es hacer", estableciendo una relación indisoluble entre experiencia y reflexión; y agregan que "todo lo dicho es dicho por alguien", dado que cada persona tiene una estructura propia, y al experimentar, es la estructura la que determina su entendimiento del mundo exterior. Un ejemplo simple de esto puede ser el hecho que dos personas no pueden ver exactamente igual un mismo color, o percibir de igual manera una sensación, por lo que las conductas desencadenadas pueden ser distintas para ambas personas.

3.7.2 CONSTRUCTUVISMO DOBLEMENTE RADICAL EXISTENCIAL O CRRE

Corresponde a la plataforma filosófica y pedagógica derivada del enfoque constructivista planteada por Vignolo (2012), la cual le agrega un supuesto radical ontológico (del cómo se interpretan las cosas) al ya supuesto radical epistemológico (del cómo se puede conocer) de Maturana y Varela (1994). El CRRE pone el foco del aprendizaje en la expansión de la conciencia de sí .

Vignolo (2012) define la conciencia de sí como una comprensión profunda de sí mismo y del mundo. Cuando se expande la conciencia de sí y del mundo, cambian las perspectivas y se recrea la realidad, cambia el relato. Esto genera cambios en quiénes estamos siendo. Distintas construcciones sobre la realidad (incluyendo quiénes estamos siendo) originan distintos relatos (Rojas, 2015).

Según Vignolo (2012) las propuestas del Constructivismo doblemente radical existencial son:

- Los seres humanos no pueden saber cómo las cosas son, sino sólo cómo las viven. Y las viven como las viven (sienten, oyen, ven, etc), dependiendo de su estructura

particular en el momento en el que las viven. No existe un conocer objetivo, pues lo que se conoce depende del sujeto que conoce. Ambos están indisolublemente ligados. La realidad es construida en el proceso de vivirla (Experimentarla), esta es la dimensión epistemológica del modelo CRRE y su primera expresión de radicalidad.

- Los ideales, principios y valores son determinantes en la construcción de realidad que se realiza.
- Los focos atencionales, emociones y estados de ánimo también determinan la realidad. Los seres humanos tienen la capacidad de modular sus estados de ánimo, para construir realidades distintas.
- Los seres humanos no son de una manera determinada. Las personas se inventan a sí mismos e inventan a los demás en el proceso continuo de convivir con ellos y con sí mismos. Somos el resultado, por una parte, de la historia de interacciones que se expresa en nuestra particular estructura y, por otra, de la particular y cambiante forma en que nos interpretamos y nos experimentamos en cada momento. Esta es la segunda condición radical del modelo CRRE, su dimensión ontológica.
- La forma fundamental en que los seres humanos interactúan, construyen realidades y se construyen a sí mismos es la conversación, entendida como proceso de transformación en la convivencia.
- En el modelo, la validación y valoración de todas las producciones humanas, incluyendo la filosofía y las ciencias, se hacen en relación a un conjunto de valores determinados a priori por las comunidades que hacen dicha valoración. El establecimiento de estos valores determina la construcción social de la realidad.

Esta es la dimensión existencial del modelo: la existencia de los valores que determina la comunidad, precede todo lo demás.

El ser es resultado de aprendizaje que se construye continuamente en un proceso de reflexión sobre sí mismo y la realidad (Vignolo y Celis, 2010).

El modelo instruccional de Vignolo y Celis (2010), desarrollado en el DII de la Universidad de Chile, se centra precisamente en la autoconciencia para el diseño de sí, sus etapas resumidas en la memoria de Rojas (2015):

1. Fase Cognitiva o conocer el contenido: Los participantes son invitados a aprender sobre los desarrollos filosóficos, sicológicos, sociológicos y de gestión en los cuáles se basa el Programa de Habilidades Directivas (de la Universidad de Chile).

2. Actitudes y Habilidades: Habiendo llegado a un buen entendimiento de la dimensión cognitiva de la propuesta constructivista, se invita a los estudiantes a sumergirse en un conjunto de ejercicios y prácticas recurrentes con el objetivo de experimentar las actitudes, habilidades y emociones del vivir y el aprender.

3. Incremento de Conciencia de Sí: El principal objetivo de los ejercicios y las prácticas no es tanto que los estudiantes mejoren en esas dimensiones – lo que no es una tarea fácil en periodos cortos de tiempo – sino mejorarlos como observadores de sí mismos e incrementar la conciencia del nivel de competencias en el cual ellos están, y las consecuencias de esa competencia en términos de desempeño académico, como ciudadanos y futuros profesionales.

4. Rediseño: En la última fase del ciclo de aprendizaje, los estudiantes son invitados a volver a la esfera cognitiva, en la cual son usualmente competentes, para rediseñar la forma en que están diseñando y gestionando sus procesos de aprendizaje y su comportamiento en general.

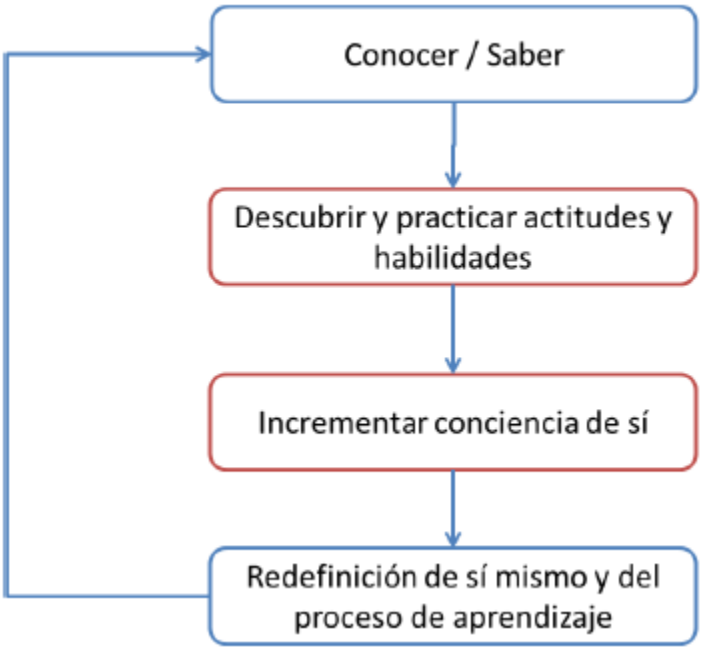


Figura 1: Modelo Instruccional de Vignolo y Celis (2010) (Fuente: Rojas, 2015).

3.8 MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE AUTOCONCIENCIA EN CRRE.

Medir o evaluar aprendizaje es medir cambio en alguna dimensión cognitiva o afectiva del estudiante (Celis, 2012). Implica recolectar, analizar e interpretar datos. Esto se hace de manera sistemática en la dimensión cognitiva del aprendizaje, en tanto los profesores universitarios hacen que sus estudiantes respondan a una prueba en la que demuestren conocimientos, a fin de calificar su desempeño. En el contexto de habilidades blandas se exige mayor creatividad de los académicos y aquellos involucrados en el proceso de medición. Es aquí donde se exige una mayor diversidad de métodos para evaluar y medir la complejidad de lo que se pretende medir (Celis,2012).

En un enfoque CRRE, medir habilidades profesionales implica medir cambios en la construcción de realidad, en otras palabras, cambios en la conciencia de sí y del mundo de los individuos y, por tanto, cambios en el ser (Rojas, 2015). Sin embargo pueden haber otros factores que hagan que se desarrollen cambios en el ser, como por ejemplo, la

implicancia de otros cursos en los que se desarrollen habilidades, experiencias personales o laborales fuera de la universidad, etc. Maturana y Vignolo (2001) comentan que hasta las conversaciones diarias generarían cambios en el ser, pues son la principal forma de transformar la convivencia.

Normalmente se puede pensar que la medición de habilidades sería realizada por otro ser humano (profesor o instructor), que al igual que el ser observado (alumnos), tiene una estructura particular que lo hace ver (construir la realidad) de una forma que no es objetiva. Esto es un aspecto importante a considerar al medir, pues la medición debe ser lo mayormente objetiva, lo cual choca con lo postulado por el CRRE en el postula que no existe mundo objetivo. Por lo tanto se necesita innovar en la forma que se miden las habilidades profesionales para maximizar aquel aspecto objetivo (Rojas, 2015)

En cuanto a la evaluación, esta es definida como las actividades y procesos que involucran un juicio sobre el desempeño (Zhang, 2012). Cuando se habla de habilidades profesionales se habla de elementos relacionales que generan un desempeño. Evaluar es emitir un juicio sobre ese desempeño. Medir es asignar una numeración a ese juicio. Así, medir es calificar cuantitativamente el cambio (Rojas, 2015).

Para complementar, Parra (2013) también aborda la pregunta ¿Cómo evaluar adecuadamente el autoconocimiento? En uno de los primeros intentos por desarrollar una escala que midiera la autoconciencia, se sugirieron las siguientes dimensiones: a) la preocupación por el pasado, por el presente y por los futuros comportamientos; b) la sensibilidad hacia los sentimientos internos; c) el reconocimiento de atributos positivos y negativos de uno mismo; d) el comportamiento introspectivo; e) la tendencia a imaginarse a sí mismo; f) la conciencia de la presentación y apariencia física de uno mismo; y g) la preocupación por la valoración de los demás. Además, surgió una estructura tridimensional

que considera: la autoconciencia privada (ej.: "Reflexiono mucho sobre mí mismo"), la autoconciencia pública (ej.: "Me preocupa lo que otros piensan de mí"), y la ansiedad social (ej.: "Grupos grandes me ponen nervioso") (Ashley y Reiter-Palmon, 2012).

3.9 COMPETENCIAS TRANSVERSALES SELLO USM (CTS)

Es interesante explorar también la relación de la autoconciencia con las competencias transversales sello USM, competencias con las que se espera que un ingeniero sansano egrese.

Según el documento de la Dirección de Enseñanza y Aprendizaje de la USM (2018) sobre las CTS, se puede definir competencia como el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas, específicas y transversales, que debe reunir un titulado para satisfacer plenamente las exigencias de los contextos sociales; la USM amplía su comprensión adhiriendo a la propuesta de Guy Le Boterf en el año 2000, resignificando la conceptualización de competencia como una estructura basada en recursos personales (conocimientos, habilidades, cualidades o aptitudes) y recursos ambientales (relaciones, documentos, información) que se movilizan para lograr un desempeño desde una aproximación sistémica y dinámica.

Para el año 2016 se promulgan las siete competencias transversales sello (CTS) las cuales son:

- **Responsabilidad Social y Ética**: Actúa acorde a los principios inherentes a su profesión teniendo presente una conducta solidaria, comprometiéndose y respetando a los individuos, el medio ambiente y la sociedad, en coherencia con el legado testamentario de Don Federico Santa María Carrera.

- **Compromiso con la Calidad**: Ejecuta las actividades profesionales con excelencia, que le permitan enfrentar los retos que se presentan, guiado por un aprendizaje continuo, una autoevaluación sistemática y una cultura de calidad.
- **Resolución de Problemas**: Resuelve problemas complejos, analizando y evaluando soluciones efectivas y eficientes, en función de su impacto en la organización, las personas y el medio ambiente.
- **Innovación y Emprendimiento**: Desarrolla mejoras e innovaciones tecnológicas y de gestión, generando oportunidades para dar respuesta satisfactoria a las necesidades organizativas y sociales.
- **Manejo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones**: Utiliza las tecnologías de información y comunicaciones en la gestión de proyectos, la resolución de problemas y en la forma de colaborar con otras personas.
- **Comunicación Efectiva**: Comunica efectivamente sus ideas, tanto en forma escrita como oral, en español e inglés.
- **Vida Saludable**: Práctica el autocuidado, el autodesarrollo y la autogestión, a través de la actividad física y la vida saludable, para alcanzar un desarrollo humano integral.

Estas son competencias que definirían el sello en todos los profesionales y graduados arquitecto(a), ingeniero(a) o técnico(a) de las distintas sedes y campus de la UTFSM.

3.9.1 MODELO DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES SELLO USM.

El criterio para elegir las competencias a describir estuvo en función de la complejidad que representa el desarrollo y evaluación de las competencias: Responsabilidad Social y Ética y Vida Saludable, en comparación con las cinco CTS restantes. Una vez validada la definición de niveles de logro se procede a la definición de los indicadores a evaluar para cada CTS y de los descriptores que permitirán valorar el logro de las competencias. Finalmente, se aprueban las rúbricas construidas con docentes USM para asegurar su pertinencia y utilidad, así como para discutir los principios normativos del modelo de evaluación. El proceso de elaboración del modelo de evaluación se puede apreciar en la Figura 2.

Figura 2. Proceso para la elaboración del modelo de Certificación de CTS-USM. (Fuente: DAE, 2018)

Se entiende por dominio como “la profundidad con la que él o la estudiante alcanza la realización de esa competencia” (UCT, 2012),y con ello, nivel de dominio como "el grado de desarrollo que esa competencia ha alcanzado, a través del resultado de aprendizaje" (UCT, 2012). Por otro lado, el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC)

define los niveles como “la organización de los distintos ciclos formativos de acuerdo a la complejidad de los conocimientos, habilidades y competencias” (Kri et al., 2016) asociadas a estos niveles. En este sentido, los ciclos de formación declarados por la USM, conversan directamente con los grados de profundización que se establecen, a saber, el Ciclo de Bachillerato o Ciclo básico, Ciclo de licenciatura y el Ciclo para la titulación profesional. (USM, 2012). Atendiendo a la nomenclatura de la USM y a las directrices del Marco Nacional de Cualificaciones, se definen tres Niveles de Dominio.

- **Nivel inicial**: Corresponde a la formación inicial de pregrado (Kri et al., 2016), en este nivel, el estudiante adquiere habilidades que le permiten analizar información de manera crítica, resolver problemas en contextos delimitados, elaborar productos y ejecutar procedimientos con recursos proporcionados, así como comunicarse de manera efectiva en cierta área de estudio o trabajo. Este nivel se entiende como el ciclo inicial de estudios universitarios, de cuatro semestres en dos años de duración que permite obtener una formación básica, y de carácter más general (USM, 2012)
- **Nivel intermedio**: En términos del MNC corresponde al profesional de aplicación, cuya formación se caracteriza por cualificaciones orientadas a la aplicación práctica de conocimientos. Las habilidades desarrolladas en este nivel permiten la reflexión e integración de información para la emisión de juicios con fundamento, resolución de problemas en diversos contextos, diseño e implementación de procesos, colaboración en tareas de investigación, así como la presentación y argumentación de resultados de proyectos (Kri et al., 2016).
- **Nivel avanzado**: Corresponde a una formación que se orienta y se define por cualificaciones orientadas al conocimiento teórico y metodológico de una profesión (Kri et al., 2016). Corresponde al estudiante que ha “aprobado un programa de

estudios cuyo nivel y contenido le confieren una formación general y científica necesaria para un adecuado desempeño profesional "(USM, 2012). A partir del quinto año de formación, se considerará el desarrollo de competencias en un nivel avanzado, se consideran, además, los programas de posgrado que permitirán a los estudiantes completar los niveles que no hayan logrado durante su formación profesional en la USM, o bien para aquellos profesionales que cursaron sus estudios en otra institución y que desarrollen programas de posgrado USM. Las habilidades adquiridas en este nivel le permiten, al estudiante, realizar proyectos y colaborar en tareas de investigación, siendo capaz de diagnosticar y diseñar soluciones para problemas en contextos más amplios y complejos. Toda vez que la práctica de sus habilidades de comunicación se extiende a público especializado y no especializado, en diversos medios y plataformas. Es así como, el estudiante obtendría las competencias necesarias para asumir la coordinación de equipos de trabajo, pues se hace responsable de las implicancias de los resultados no solo propias, sino que también de todo su grupo. El respeto que muestra por la diversidad de las personas con las que se relaciona es proactivo llevándolo a promover espacios de inclusión. (Kri et al., 2016).

Luego, Verdejo (2018) propone tres indicadores que pueden desarrollarse progresivamente a través de la formación y que son los que ordenan la adquisición de las competencias transversales sello en el estudiante sansano :

- **Complejidad**: Conforme el estudiante avanza en el proceso formativo y adquiere las competencias, es capaz de enfrentar situaciones con más incidentes, factores o variables a considerar procedentes de distintas fuentes o enfoques, con mayor impacto o de alcance más amplio.

- **Reflexión**: Se entiende como la autoconciencia racional que determina lo que se ha de hacer y las razones para hacerlo, Verdejo (2018) propone que a medida que el estudiante integra las competencias, conoce la naturaleza de sus acciones y es capaz de persuadirse, a sí mismo, de hacerlo. De esta manera el estudiante razona sobre sí mismo para conocer, analizar, aclarar, interpretar y decidir, asumiendo las responsabilidades implicadas.
- **Autonomía**: Tomando la definición Kantiana, Verdejo (2018) lo sintetiza como la capacidad para decidir acorde a sus propios principios y como producto de sus procesos de reflexión y análisis crítico. Así, en la medida que el estudiante adquiere las competencias y mediante su proceso de reflexión, aprende además a valorar críticamente el efecto de sus acciones en sí mismo y en el medio que lo rodea, capacitándolo para la decisión de acción autónoma.

Por otra parte, Villa y Poblete (2007), en su propuesta para la evaluación de competencias transversales, permite evaluar cada una de las CTS en tres niveles de logro. Dichos niveles indicarán la profundidad con la que cada estudiante adquiere los distintos indicadores que conforman cada CTS.

- **Primer nivel**: Relacionado al conocimiento que el estudiante posee para desarrollar la habilidad aprendida. Es un primer paso de autoevaluación que permite a la persona conocer su nivel inicial en la competencia. Este primer está orientado entonces a la adquisición de hábitos y conductas necesarias para un buen desempeño académico y laboral. Los descriptores por lo tanto apuntan a conductas deseables bajo instrucción o supervisión y en ambientes o contextos controlados. En la dimensión reflexiva, el estudiante conoce las acciones que se esperan de una persona competente, las realiza de manera reactiva a las instancias que el proceso

formativo involucra (autonomía en situaciones concretas y controladas por el docente (baja complejidad).

- **Segundo nivel**: corresponde al modo en que aplica el conocimiento o la destreza en diferentes situaciones (analiza, resuelve, aplica, enjuicia, clarifica, etc.) buscando cierto grado de autonomía y complejidad en los contextos disciplinarios y profesionales. En la dimensión reflexiva, el estudiante comienza a identificar el efecto que sus acciones tienen en sí mismo y a valorar las consecuencias de manera racional.
- **Tercer Nivel**: indica el modo en que la persona es capaz de integrar la destreza o habilidad en su vida (o en alguna faceta: académica, interpersonal, social, laboral, etc.) y es capaz de demostrarla en contextos reales y complejos. La característica esencial de este nivel es el uso que la persona hace de la competencia con total autonomía e iniciativa, pero resalta también el impacto que la persona competente pueda tener para el beneficio de su entorno. Como resultado de la reflexión, el estudiante es capaz de autoevaluarse llegando a una toma de decisiones razonada e informada que, en consecuencia, potencian su responsabilidad tanto individual como grupal.

La relación conceptual de ambos enfoques se traduce en evidencias observables con las que el estudiante demuestra el grado de avance en la adquisición de la competencia.

Para cada una de las cinco CTS se tiene: una descripción detallada, tres niveles de logro con 4 o 5 Indicadores, descriptores observables y medibles que permiten una evaluación más objetiva y precisa de la adquisición de las competencias a lo largo de la formación del sansano. Para las CTS Vida saludable y Responsabilidad Social y Ética, aún no se cuenta con indicadores y rúbricas.

Luego, la integración de las CTS se realiza asignando asignaturas de desarrollo y "puntos de control" para cada uno de los 3 niveles de las CTS. Cada carrera define a su criterio la distribución de las CTS a lo largo de su plan de estudios según convenga para el logro del perfil de egreso.

3.9.2 RELACIÓN DESARROLLO AUTOCONCIENCIA COMO HVC CON CTS USM

Las CTS identifican elementos compartidos comunes como la capacidad de aprender, de tomar decisiones, de diseñar proyectos, las habilidades interpersonales, colaboración y comunicación (DEA, 2018). Luego, es posible destacar la relación de la autoconciencia con algunas CTS. Por ejemplo:

- La conciencia de uno mismo nos puede ayudar a reconocer cuando estamos estresados o nos sentimos bajo presión y a menudo, también es un pre-requisito para una comunicación efectiva y el establecimiento de relaciones interpersonales eficaces, así como para desarrollar empatía con los demás (Karimi y Kumar, 2012). Por lo tanto, al tener relación con la empatía, concierne aspectos de conductas solidarias y de respeto a los individuos, a sus ideas y sentimientos, el compromiso a la búsqueda de soluciones a la vez ganadores para toda partes involucradas en un proyecto, que a su vez, requieren habilidades determinadas en la gestión del manejo de conflictos como el compromiso y la colaboración. Es la comprensión de sí mismo y del entorno y el saber cómo influyen nuestras emociones, creencias y pensamientos en nuestras decisiones, las cuales pueden repercutir a los demás. Dicho esto, se relaciona con CTS de Responsabilidad Ética y Social, de Resolución de Problemas y de Comunicación efectiva.

- En relación con CTS de innovación y emprendimiento, y con total énfasis en la segunda, Parra (2013), concluye que un potencial emprendedor necesita saber acerca de sí mismo, no sólo conocer sus competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) en relación con las organizaciones y los mercados. El emprendedor necesita saber o tomar conciencia de, por ejemplo, si está más centrado en las personas o en las tareas organizacionales; si tiene las suficientes habilidades interpersonales, si posee un alto o un bajo nivel de autoestima que lo pueda afectar; si su tendencia está dirigida a competir o a cooperar; la ubicación de su locus de control interno o externo; su nivel de estabilidad emocional o su tipo de pensamiento, por nombrar algunas. Lo anterior permite predecir su comportamiento efectivo en una situación emprendedora específica.
- La autoconciencia se puede entrenar (Ashley y Reiter- Palmon, 2012), y los psicólogos sugieren que el autoconocimiento es fundamental, no sólo como un fin en sí mismo, sino debido a su asociación con la salud mental (Vogt y Colvin, 2005). Por lo tanto, se sugiere relación con CTS de vida saludable.

Practicar el autodesarrollo y la autogestión pueden ser potenciadas con procesos de autoconciencia, identificando fortalezas y debilidades que sugieren la formación de mejores líderes (Hult Labs, 2014); una persona liderará mejor a un equipo si tiene conciencia de sus limitaciones y del significado de las interacciones que se dan entre los distintos integrantes del grupo, que si simplemente da órdenes (Rojas, 2015). Altos niveles de auto conciencia influye en altos niveles de inteligencia emocional, lo que a su vez influye en mejores relaciones con colegas de trabajo y habilidades de liderazgo más sólidas (Rode et al, 2017). Si bien liderazgo no es explícitamente una CTS, es una capacidad destacable para la empleabilidad y coordinación de equipos para el logro de objetivos.

4. METODOLLOGÍA

La forma de medición de habilidades, los contenidos a enseñar, actividades, y la forma de evaluar resultados de la metodología se adquieren en gran parte adaptando la iniciativa implementada por Pascual, Blanco y López-Droguett (2019) dentro de un curso de ingenieros de la Universidad de Concepción, en el cual se desarrolla la autoconciencia como HVC, concepto clave tanto para aquella propuesta como para esta. La metodología descrita anteriormente tiene como base lo desarrollado por uno de los autores, Pascual (2017), en un curso de ingenieros de la Universidad Católica, centrado en el desarrollo de auto conciencia, pensamiento crítico, y comunicación efectiva.

El foco dado a la autoconciencia o conciencia de sí de dicha metodología es en donde se puede hacer sinergia con el enfoque CRRE de Vignolo (2012), utilizado en la Universidad de Chile. Es este enfoque el cual dará piso, sentido e intención a las actividades realizadas.

Luego, la metodología a diseñar implica la consecución de distintas fases, las cuales son desarrolladas a continuación:

4.1 FASE 1: RECOPILACIÓN DE ANTECEDENTES DE OTRAS INICIATIVAS DE DESARROLLO DE AUTOCONCIENCIA Y MÉTODOS DE APRENDIZAJE.

Se anhela adaptar las propuestas ya mencionadas con otras experiencias o elementos teóricos y prácticos que puedan aportar al diseño, como es el uso de la reflexión y la autoevaluación (Cajander et al., 2011), y el uso de feedback entre pares utilizando rúbricas como guías ante alguna tarea (Pardo, 2009; Wanous, Procter y Murshid , 2009), agregando una componente de anonimato.

4.1.1 EXPERIENCIA U. DE CONCEPCIÓN: "APRENDIZAJE PARA SER: INTRODUCIENDO AUTOCONCIENCIA COMO HVC"

La adaptación de esta experiencia resulta de gran importancia ya que aporta contenidos pedagógicos a tratar, algunas actividades a realizar como instancias de aprendizaje, y la forma de evaluar resultados sobre la metodología. El artículo de Pascual, Blanco y López-Droguett (2019) describe una metodología centrada en el desarrollo de la autoconciencia en estudiantes mediante actividades de micro aprendizaje eficaces en un curso de ingenieros al final del programa. Los resultados mostraron un aumento significativo en los indicadores de autoconciencia. Según sus autores, el enfoque puede extenderse fácilmente para explorar otras HVC más allá de la autoconciencia.

Los autores detectan otras HVC que pueden estar relacionadas con el desarrollo de autoconciencia (Ver Figura 3) a partir de la lista de HVC de la OMS (1999).

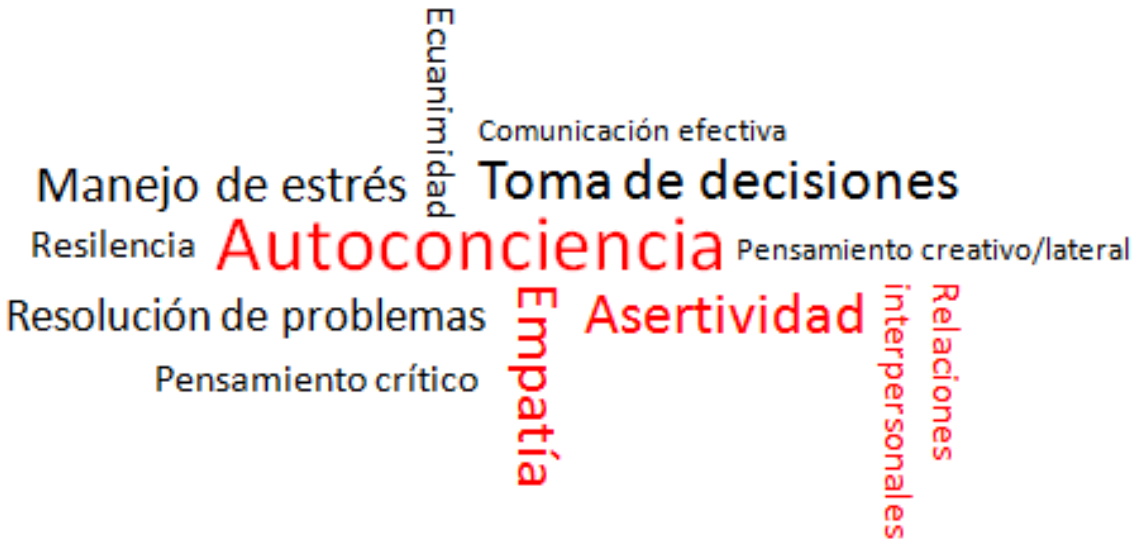


Figura 3. Habilidades para la vida y la carrera según la OMS (1999). En rojo las que fueron foco de estudio para académicos de la U de Concepción (Elaboración propia)

La siguiente hipótesis guió la definición de la estrategia: "*aplicando instrumentos de personalidad estándar, explorando material de apoyo apropiado y breves reflexiones grupales, se aumentan los niveles de auto percepción con respecto a la autoconciencia."*

Una vez definida la hipótesis de investigación, se simplificó el proceso de desarrollo de la estrategia, centrándose en actividades secuenciales de micro aprendizaje de tres tipos:

1. *Aplicación de instrumentos de personalidad seleccionados (en clases) :*

La utilización de instrumentos de personalidad es debido a que se presentan como herramientas para presentar conceptos de HVC a los estudiantes.

Un aspecto clave de la metodología fue identificar, priorizar y seleccionar un número limitado de instrumentos para medir HVC. Esto porque existía un tiempo asignado escaso y limitado para realizar las actividades de micro aprendizaje. Además, se busca una relación entre los instrumentos seleccionados. La lista de HVC candidatas fueron seleccionada de acuerdo a las fuentes ABET , la OMS y P21, fuentes ya revisadas en el marco teórico de este trabajo (sección 3.4 CONCEPTO DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y LA CARRERA (HVC).).

El conjunto de herramientas de HVC utilizado en el estudio se muestra en la Tabla 2. La justificación y metodología para seleccionar los instrumentos de personalidad se resume en el mapa conceptual de Figura 4. Luego, para cada instrumento, se producía tres instancias consecutivas: Primero, se aplicaba cada instrumento; después, los estudiantes verificaban algunos materiales de apoyo asociados con el tema principal del test de personalidad (también en la Tabla 2); finalmente, los estudiantes tenían una semana para revisarlo y estudiarlo.

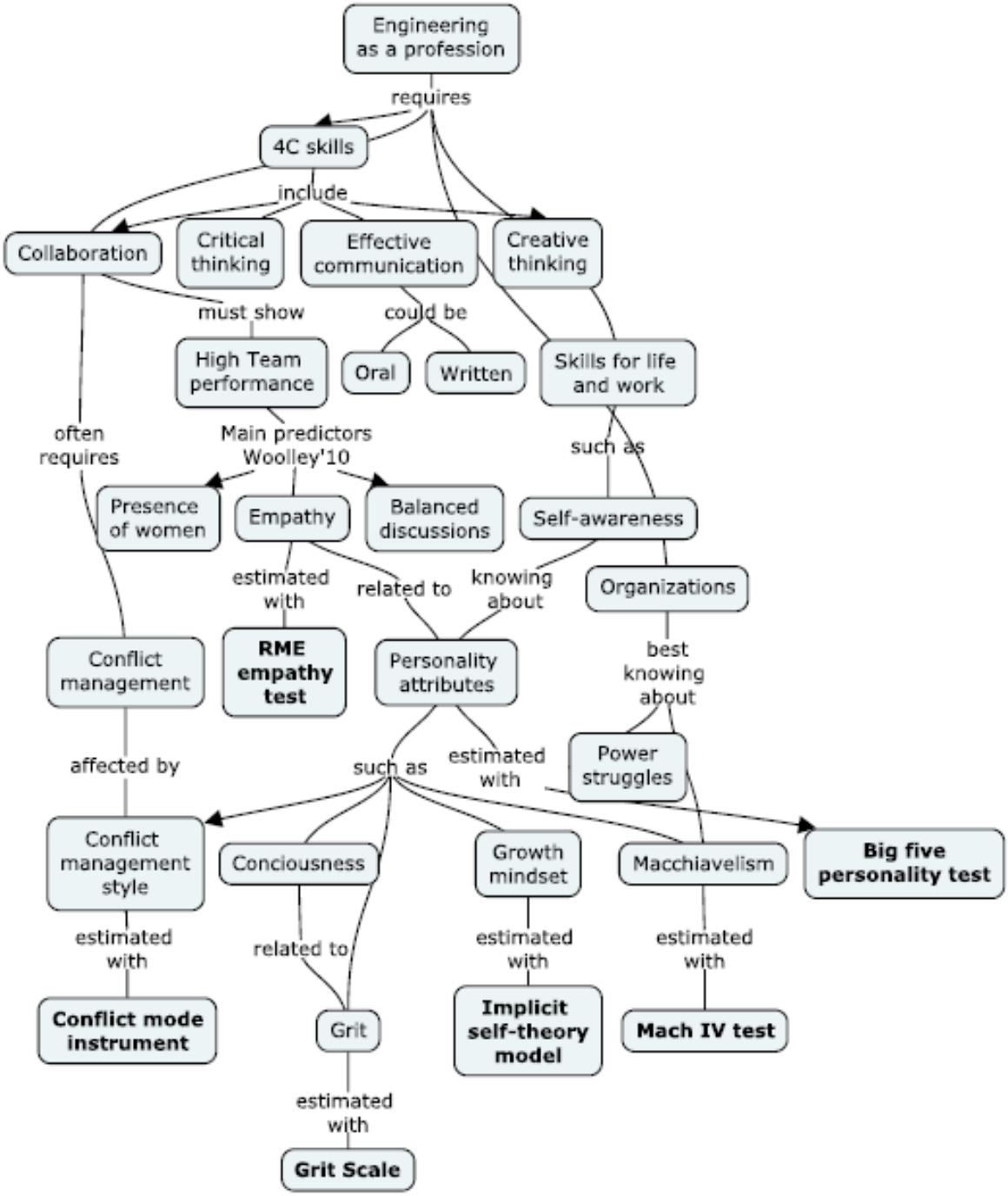


Figura 4. Mapa conceptual para la exploración de instrumentos de autoconciencia. En negrita los instrumentos que se consideraron. (Recuperado de *Pascual, Blanco, y López-Droguett*, 2019)

Tabla 2

Resumen de actividades HVC del caso de estudio.

Contenido	Instrumento	Fuente	Material de apoyo	Material extra recomendado
Empatía	Read the mind in the eye	(Baron-Cohen et al., 2001)	(Woolley et al, 2010)	(Covey,2004)
Los 5 grandes rasgos de personalidad	Ten Item Personality Inventory	(Delaney, Harmon, y Ryan, 2013)	(Wikipedia, s.f)	-
Grit	Grit - S	(Duckworth y Quinn, 2009)	(Duckworth, 2013)	(Duckworth y Quinn, 2009)
Mentalidad de crecimiento	Implicit Self Theory	(Robins y Pals, 2002) (Dweck, 2017)	(Dweck, 2014)	(Dweck, 2017)
Estilo de manejo de conflicto	Thomas-Kilmann instrument	(Kilmann y Thomas, 1977)	(Ury, 2010)	(Fisher, Ury y Patton, 2011)
Maquiavelismo	Mach-IV test	(Gunnthorsdottir, McCabe y Smith, 2002)	(Yentob, 2014)	(Greene, 2010)

Nota: Adaptado de Pascual, Blanco y López-Droguett (2019)

2. *Exploración de material de apoyo atractivo (en el hogar)*

El material de apoyo fue una mezcla de videos charlas TED, artículos, y documentales. Los autores establecen que el material de apoyo debía: (i) reforzar los conceptos tratados por el instrumento; (ii) pertenecer a una fuente validada; y (iii) ser considerado como material atractivo para los millenials.

3. *Reflexión final en clases de los resultados de los instrumentos utilizados y la revisión del material de apoyo (en clases).*

La situación reflexiva empezaba con un cuestionario sobre el material de apoyo que los estudiantes debieron haber estudiado durante la semana una vez aplicado el instrumento de personalidad. La prueba usualmente usaba 5-10 minutos del tiempo en clase. Después de la prueba, el instructor explicaba los resultados del grupo y los fundamentos del cuestionario. Luego se realizaba una reflexión conjunta de los resultados. La expectativa era proporcionar perspectivas e ideas entre los estudiantes y tomaba 10-20 minutos.

Para evaluar los resultados del aumento en niveles de autoconciencia se diseñó una prueba previa / posterior de la metodología para evaluar la intervención.

4.1.1.1 CASO PRUEBA DE LA METODOLOGÍA

La metodología descrita fue testeada en el curso de "Gestión de activos físicos" de la misma casa de estudios durante el Otoño del 2019. Sus participantes eran mayormente estudiantes de último año académico, y entre sus objetivos, se le agregó un objetivo sobre HVC: "reconocer los rasgos de personalidad propios".

Luego, se realizó la secuencia de actividades descritas en la metodología utilizando sistemas de gestión de aprendizaje ad-hoc, como lo son Google Classroom[5], Google Surveys[6], y Socrative[7]. Por lo que el aprendizaje era controlado y agilizado por dichos medios. Al término del curso, se realizó una presentación de los resultados de los test, reflexiones, y un resumen del mapa conceptual de la Figura 4 para ayudar el entendimiento de los estudiantes sobre el cómo y el por qué de la iniciativa.

[5] Ver https://edu.google.com/products/classroom/?modal_active=none
[6] Ver https://www.google.com/intl/es-419_cl/forms/about/
[7] Ver https://socrative.com/

Los resultados mostraron heterogeneidad en el grupo de estudio en cuanto a los rasgos investigados, y comentarios de interés en descubrir y reflexionar sobre atributos de personalidad y en cómo estos afectan la vida y el trabajo. Por otro lado, hubo cambios positivos en los indicadores de auto percepción en relación a la autoconciencia, por lo que la hipótesis establecida sugirió ser razonable y justificó futuros trabajos.

4.1.1.2 JUSTIFICACIÓN DE CONTENIDOS UTILIZADOS.

Estos contenidos están ya señalados y ordenados en la Tabla 2, pero serán detallados a continuación.

Los rasgos de la personalidad de los "Cinco Grandes" es una taxonomía que ha sido ampliamente descrita en varias publicaciones (Delaney, Harmon y Ryan, 2013). Los cinco rasgos son: apertura a las nuevas experiencias, responsabilidad, extraversión, amabilidad y neuroticismo o inestabilidad emocional. Hay varios instrumentos asociados a la taxonomía. Como el objetivo fue exploratorio, se utilizó la versión corta de 10 ítems, llamada *Ten Item Personality Inventory* (TIPI) (Delaney, Harmon y Ryan, 2013). Se abordó este contenido con el fin de que alumnos y alumnas puedan estimar sus principales rasgos de personalidad, con los cuales puedan construir una imagen estimada de sí mismos.

El siguiente instrumento del conjunto es la prueba *Read-the-mind-in-the-eyes* (RME) (Baron-Cohen et al., 2001). Estudios han revelado que un predictor principal del alto rendimiento dentro de los equipos de trabajo está relacionado con altos valores de empatía en sus miembros. Se puede estimar la empatía mediante la prueba de RME; la empatía puede correlacionarse con la amabilidad, uno de los cinco rasgos principales.

El rasgo de responsabilidad se encuentra correlacionado con *grit*, el cual muy resumidamente se podría definir como pasión y perseverancia ante las metas de largo plazo.

Es difícil encontrar un sinónimo exacto de "grit" en español, el que más se acercaría serían determinación. Duckworth y Quinn (2009) estudiaron los atributos de personalidad asociados al éxito profesional, y un predictor principal precisamente fue la determinación, la cual se enfatiza que está orientada a objetivos de largo plazo. Según la investigadora, la determinación tiene un mayor impacto sobre el éxito profesional que la inteligencia o el talento. Se seleccionó una versión corta del instrumento llamado *Grit-S* (Duckworth y Quinn, 2009), que tiene 10 ítems. Esta herramienta consiste de dos subescalas: pasión y perseverancia, y permite posicionar a un individuo en un diagrama de dispersión para compararlo con otros.

Se exploró mentalidades estáticas y de crecimiento usando las teorías propias descritas por Dweck (2008). Las personas con mentalidad estática creen que su inteligencia es fija y tienden a adoptar objetivos de resultado. Las personas con mentalidad de crecimiento creen que su inteligencia y sus habilidades se pueden aumentar, y tienden a adoptar objetivos de aprendizaje. La responsabilidad se ha correlacionado con la mentalidad de crecimiento. Además, la autora señala que desarrollando una mentalidad de crecimiento aumenta el rendimiento, el aprendizaje, la apertura a la crítica, y la resilencia. Se utiliza *Implicit Self-Theory on intelligence test* para la medición de estas creencias.

Por otro lado, se selecciona *Thomas-Kilmannn instrument (TKI)*, para la medición de rasgos relacionados a la gestión de conflictos (Kilmann y Thomas, 1977). El estilo personal para gestionar el conflicto puede ser entendido en términos de asertividad y cooperación. La asertividad está asociado en cómo el individuo está preocupado en satisfacer sus propios intereses; mientras que la cooperación está asociada en cómo el individuo está preocupado en satisfacer los intereses de los demás. Los 5 estilos descritos por este instrumento son: Evasión, acomodo, compromiso, colaboración, y competencia. El

estilo competitivo es determinado por alta asertividad y baja cooperación, el individuo desea ganar a toda costa y asegurarse de que su posición prevalezca, existiendo un alto riesgo de romper relaciones; el estilo de acomodación muestra una alta cooperación y baja asertividad, el individuo está principalmente preocupado sobre otros y es de gran importancia mantener amistades amistosas, esta actitud puede activar cambios en como los otros se comportan; el estilo de evasión es bajo en ambas escalas, el individuo no es ni colaborativo ni asertivo y probablemente pospone el conflicto en busca de una mejor posición negociadora; el estilo de colaboración es alto tanto en asertividad como en cooperación, el individuo busca soluciones que puedan satisfacer todas las partes involucradas sin importar el tiempo que le tome, este estilo promueve la mantención de relaciones sanas; y por último, está el estilo de compromiso, se promueve la búsqueda de soluciones intermedias en donde todas las partes conceden algo.

La última herramienta utilizada para finalizar la exploración de la autoconciencia, es la prueba MACH-IV para estimar los rasgos maquiavélicos. Estos rasgos se correlacionan con el estilo de compromiso dentro de la gestión de conflictos. Los autores proponen la hipótesis de que comprender la dinámica de la organización es un activo positivo para los ingenieros. Dentro de las que ocurren luchas de poder y comportamientos maquiavélicos.

4.1.2 MÉTODOS DE APRENDIZAJE DEL CRRE CONSIDERADOS: REFLEXIÓN Y CONVERSACIÓN.

Para la realización y adaptación del conjunto de actividades descritas se escoge esta plataforma filosófica y académica, que destaca la responsabilidad que se les otorga a los individuos en crear su propia realidad. El CRRE pone el foco del aprendizaje en la expansión de conciencia de sí, el cual Vignolo (2012) la define como una comprensión

profunda de sí mismo y del mundo. Expandir la conciencia de sí y del mundo puede generar cambios en quiénes estamos siendo al construir varios relatos posibles de la realidad (Rojas, 2015). La construcción son resultado de un proceso de reflexión sobre sí mismo y la realidad (Vignolo y Celis, 2010).

Además de inventarnos a nosotros mismos, inventamos a los demás en el proceso continuo de convivir con nosotros mismos y con los demás; y la forma en la que transformamos la convivencia es mediante la conversación.

Luego, se recoge la reflexión y la conversación como instancias de aprendizaje para construir realidad y aumentar niveles de autoconciencia en la metodología final. Según Maturana y Varela (1994) la reflexión es un medio para "conocer cómo conocemos, y en donde se puede tomar conciencia, de nosotros mismos, de algo que no es posible ver de ninguna otra manera, pues es "la única oportunidad que tenemos de descubrir nuestras cegueras". La reflexión grupal genera instancias de conversación (Wanous, Procter y Murshid, 2009), las cuales también son formas de construir realidad.

4.1.3 OTRO ELEMENTO CONSIDERADOS EN EL DISEÑO: FEEDBACK ANÓNIMO ENTRE PARES.

Recogiendo la experiencia de Pardo et al (2009), Fernandes et al (2009), y Wanous, Procter y Murshid (2009) se decide explorar el feedback entre pares como un elemento constructor de realidades. Mediante este mecanismo se otorgan nuevas perspectivas ante alguna tarea desarrollada; es la adquisición de nuevas visiones entre los mismos estudiantes, estregándoles un mayor protagonismo dentro del aprendizaje y una mayor autonomía en la validación de sus esfuerzos. Además, la interacción entre pares es vital para el desarrollo de la escritura porque permite a los estudiantes construir conocimiento a través del intercambio y la interacción social (Liu, Lin, Chiu, & Yuan, 2001.). La revisión

por pares también se basa en la noción de colaboración, que supone que el aprendizaje surge a través de la comprensión compartida de múltiples estudiantes, y ocurre efectivamente, dentro de grupos de pares interactivos (Asberg y Nulden, s.f; Leidner y Jarvenpaa, 1995).

La componente anónima agregada es debido a la evidencia de Investigaciones, en base a feedback entre pares, que muestran que la revisión anónima tiene un mejor desempeño en el rendimiento de tareas de escritura y proporcionaron comentarios más críticos que si la identidad entre los compañeros es identificable (Lu y Bol, 2007). El hecho de que los comentarios sean más críticos es porque los revisores se sienten aliviados de la presión social, y pueden por lo tanto expresarse libremente sin considerar los factores interpersonales (Lu y Bol, 2007).

Finalmente, se agrega el elemento de feedback anónimo entre pares a la iniciativa debido a su componente constructivista en el conocimiento colectivo, dándole una noción de colaboración al aprendizaje.

4.2 FASE 2: SUMA DE RESTRICCIONES A DISEÑO Y ELABORACIÓN DE ADAPTACIÓN FINAL.

Previo a la elaboración del diseño final de la metodología a implementar, se deben tomar en cuenta ciertas restricciones importantes que determinaron la forma en la que las actividades fueron ejecutadas y el tiempo disponible para la distribución de cargas de trabajo.

4.2.1 RESTRICCIONES A CONSIDERAR

Debido a la coyuntura social por la que Chile empezó a atravesar a partir del 18 de Octubre del 2019, y luego de semanas de paralizaciones a nivel nacional dentro de las

cuales la universidad ofreció instancias de reflexión y cabildos para el estudiantado, la USM decide finalizar el semestre académico incorporando medios tecnológicos para realizar actividades a distancia bajo un esquema flexible, por lo que todo el material de las actividades, para cualquier curso, debe ser almacenado en un repositorio que este a disposición de los estudiantes para sus consultas y repasos.

De esta manera, se tienen dos implicancias:

- La metodología no puede considerar la extensión de más allá de 4 semanas, dentro de las cuales se estima realizar el grueso de ella en las primeras dos, pues las dos semanas siguientes estarán marcadas por entregas de trabajos, tareas y exámenes para el cierre de semestre de muchos cursos. La carga académica otorgada a los alumnos que decidan optar por el curso debe ser moderada para no afectar sus rendimientos y asistencias a otros cursos teniendo en cuenta la apretada agenda del cierre del semestre, esto bien pudiese afectar en cuanto a la prioridad que le entreguen a esta iniciativa, y con ello, su compromiso. Luego, se reafirma e intensifica necesidad de actividades de micro aprendizaje eficientes e incentivos suficientes para inducir participación.
- Toda actividad a realizar, incluidas las clases a impartir, debe ser bajo modalidad online, por lo que se obliga a buscar medios para agilizar la ejecución de las actividades a considerar y para almacenar todo el material necesario que tiene que estar a disposición de los estudiantes. En cuanto a esto, la universidad ofrece clases online utilizando la aplicación *Zoom*.

4.2.2 ADAPTACIÓN Y DISEÑO FINAL

4.2.2.1 OBJETIVOS Y NOMBRE DE PROPUESTA FINAL

Si bien la metodología final tiene fundamento de una combinación de otras experiencias , dentro de las cuales sus objetivos fueron fundados en el reconocimiento de los rasgos de personalidad e incremento de conciencia de sí, se determina primeramente que los objetivos finales para la propuesta deben: 1) estar en correspondencia en algún grado con el perfil esperado del ingeniero sansano; 2) estar centrado en desarrollo de autoconciencia; 3) estar alineado(s) con hipótesis de la tesis; y 4) Ser de interés para los estudiantes más allá de lo motivacional, con el fin de atraerlos a participar de la propuesta.

Como se estableció en el marco teórico, Verdejo (2018) propuso tres indicadores que pueden desarrollarse progresivamente a través de la formación y que son las que ordenan la adquisición de las competencias transversales sello en el estudiante sansano: Complejidad, Reflexión y Autonomía (Ver sección 3.9.1 MODELO DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES SELLO USM.).

Luego, se hace mención de Villa y Poblete (2007), quienes establecen niveles de logro con los que cada estudiante adquiere los distintos indicadores que conforman cada CTS. Es aquí en donde, se puede establecer el tercer nivel como el nivel en el cual el desarrollo de autoconciencia pudiese estar alineados con el perfil sansano, el lector debe recordar la relación de la autoconciencia con gran parte de las CTS, y también liderazgo, ya fue sugerida (Ver sección 3.9.2 RELACIÓN DESARROLLO AUTOCONCIENCIA COMO HVC CON CTS USM). En efecto, en este nivel se espera que la persona sea capaz de integrar la destreza o habilidad en su vida (o en alguna faceta: académica, interpersonal, social, laboral, etc.) y sea capaz de demostrarla en contextos reales y complejos. El

individuo es consciente también del impacto de su competencia para el beneficio de su entorno. Como resultado de la reflexión, el estudiante es capaz de autoevaluarse para la toma de decisiones responsable tanto individual como grupal.

El desarrollo de autoconciencia por la presente metodología implicaría entonces el desarrollo y reflexión en otras habilidades que se encuentran relacionadas con las CTS. Por lo que existe alcance entre el desarrollo de autoconciencia y el desarrollo del perfil sansano.

Luego se establecen los siguientes objetivos, los que también deben estar centrados en el desarrollo de autoconciencia, alineados a la hipótesis establecida, y ser atractivos para los estudiantes:

1. Aumentar niveles de autoconciencia en estudiantes de Ingeniería de la USM mediante actividades secuenciales online. La habilidad es considerada como un factor de éxito que incidirá en ellos como personas y profesionales.
2. Concientizar y reflexionar sobre la importancia del desarrollo de la misma autoconciencia, la colaboración y otras “habilidades para la Vida y la Carrera” (HVC) seleccionadas y relacionadas como medios para generar cambios en sí mismos como personas, estudiantes, y ciudadanos; así como también para generar cambios en su entorno de forma responsable, dentro de una comunidad.

Finalmente se decide definir la propuesta como un Workshop, con nombre: "autoconciencia como factor de éxito en la vida y la carrera".

4.2.2.2 CONTENIDOS FINALES A CONSIDERAR.

A los contenidos señalados y justificados (Tabla 2), se le agrega el contenido "Mentalidad en estrés", el cual tuvo gran interés durante la implementación por parte de los estudiantes.

Existen estudios que señalan que las personas pueden prepararse para adoptar una mentalidad sobre el estrés (*Stress mindset*) que puede tener consecuencias positivas en relación con la mejora de la salud y el rendimiento laboral (Crum, Salovey y Achor, 2013). Según McGonigal (2016), evadir fuentes de estrés trae consigo riesgos de depresión al largo plazo, o incluso al divorcio o a ser despedido. La autora establece que cambiando las creencias sobre el estrés viéndolo como positivo, se cambian las respuestas del cuerpo sobre el estrés y se buscan formas de afrontamiento que hacen prosperar, ya sea abordando la fuente de estrés o buscando apoyo emocional. Este último trae consigo el fortalecimiento de relaciones y a la creación de resilencia. Se selecciona la herramienta Stress Mindset Measure (SMM) para evaluar las creencias del individuo sobre las consecuencias que el estrés trae consigo, es decir, si debilitan o mejoran la salud, el desempeño, y la productividad (Crum, Salovey y Achor, 2013).

Por otro lado, se deciden realizar algunos cambios en los materiales recomendados originalmente, por lo que los contenidos, instrumentos, y materiales de apoyo recomendados y extras (premeditados) quedan de la siguiente manera como se indica en la Tabla 3.

Tabla 3

Contenidos e instrumentos con sus fuentes y materiales respectivos premeditados

Contenido	Instrumento	Fuente	Material de apoyo	Material extra recomendado
Los 5 grandes rasgos de personalidad	Ten Item Personality Inventory	(Delaney, Harmon, y Ryan, 2013)	(Soto, 2018)	-
Empatía	Read the mind in the eye	(Baron-Cohen et al., 2001)	(Woolley et al, 2010)	(Covey,2004)
Grit	Grit - S	(Duckworth y Quinn, 2009)	(Duckworth, 2013)	(Duckworth y Quinn, 2009)
Mentalidad de crecimiento	Implicit Self Theory	(Robins y Pals, 2002) (Dweck, 2017)	(Dweck, 2014)	(Dweck, 2017)
Estilo de manejo de conflicto	Thomas-Kilmann test	(Kilmann y Thomas, 1977)	(Dhar,2018)	(Fisher, Ury y Patton, 2011) (Ury, 2010)
Maquiavelismo	Mach-IV test	(Gunnthorsdottir, McCabe y Smith, 2002)	(Cahlon y Gendler, 2019) (Dailey, Keenan y Tayeb, 1990)	(Greene, 2010)
Mentalidad en estrés	Stress Mindset Measure	(Crum, Salovey y Achor, 2013)	(McGonigal, 2013)	(Crum, Salovey y Achor, 2013)

Nota: Elaboración propia

Luego, el procedimiento metodológico de la selección de cada herramienta para la adaptación final se aprecia en la Figura 5, la cual también se establece en el marco de las habilidades requeridas para el éxito del siglo XXI postulados por la Asociación por el aprendizaje (2009). Las actividades finales son especificadas en la próxima sección.

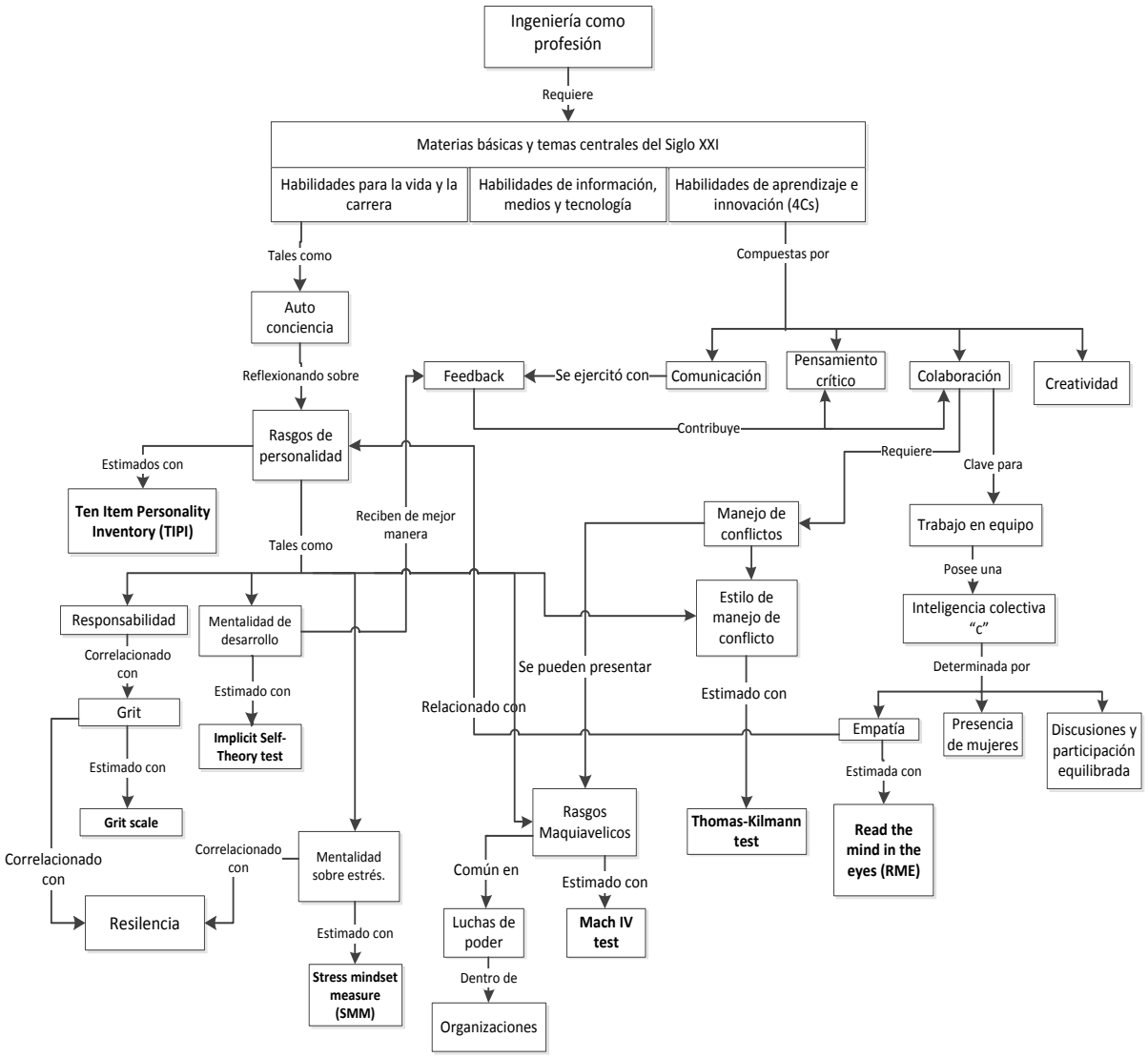


Figura 5: Procedimiento Metodológico para la selección de herramientas a implementar en la USM. En negrita las seleccionadas (Elaboración Propia)

4.2.2.3 ACTIVIDADES FINALES A CONSIDERAR Y SUS MEDIOS DE EJECUCIÓN.

Descritas las restricciones (modalidad online y tiempo limitado), y las actividades y elementos principales a adoptar, se determinan las actividades secuenciales finales para cada clase, las cuales se pueden visualizar en la Figura 6. El resultado de estas actividades es el cumplimiento de la hipótesis establecida.

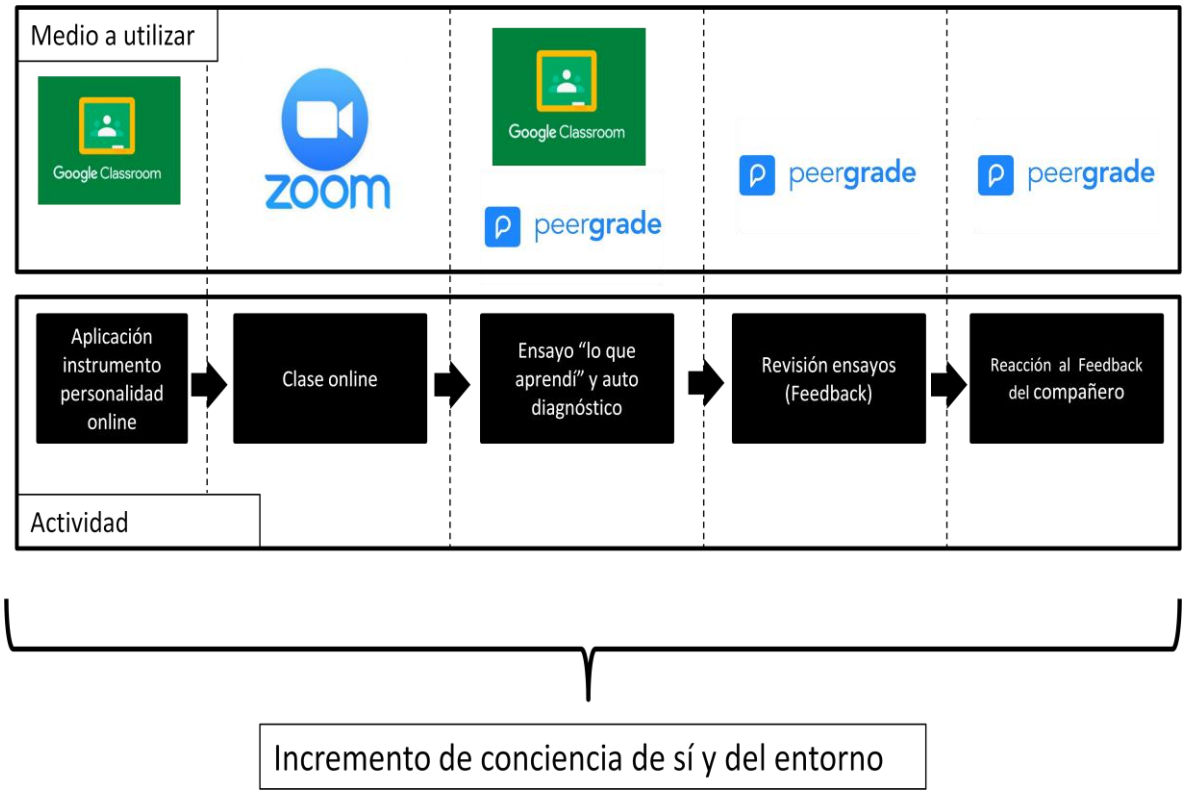


Figura 6. Secuencia de Actividades a implementar (Elaboración propia)

Luego, se procede a describir cada actividad realizada, y su medio (o plataforma online) mediante la cual se ejecutará.

1. Aplicación de instrumentos de personalidad: Para cada instrumento el estudiante se autoevalúa y reflexiona sobre las habilidades, rasgos o creencias medidas generando un incremento de conciencia de sí. Esto porque la mayoría de estas herramientas fuerzan a la introspección y al estudio de uno mismo; contribuyen a darse cuenta de cómo el individuo se observa a sí mismo. El estudiante logra con ello crear una realidad estimada sobre sus habilidades, rasgos o creencias que posee. Posteriormente se les facilitan los resultados a los estudiantes, al igual que el material recomendado para que revisen y/o estudien antes de la clase.

El medio para contestar y acceder a los instrumentos de personalidad y al material facilitado es *Google Classroom*, la página web incluye *Google Surveys*, con la cual se elaboró los instrumentos de personalidad.

2. Clase online: Se expone el fundamento de los instrumentos utilizados, sus conceptos y contenidos relacionados profundizando en ellos. Las clases están basadas en material científico como charlas TED y artículos; de estos se traspasan conocimientos que pueden ser de utilidad para los estudiantes, ya que, dependiendo del contenido, se exponen sobre los rasgos/habilidades/creencias que pueden incidir en el éxito de ellos en cualquier faceta. Se espera que estudiante aumenten tanto la comprensión de sí mismo como la de su alrededor una vez terminada la clase, el estudiante toma conciencia de que existen otros paradigmas, creencias, conductas, etc., que le pueden ser favorables adoptar para alcanzar sus objetivos.

   El medio para la realización de las clases online es *Zoom*.

3. Ensayo "lo que aprendí" y "auto diagnóstico": Son entregables que obligan a la reflexión como instancia de aprendizaje y en donde debiese existir entendimiento por los contenidos pasados. Deben realizarse una vez que se reciben los resultados de los instrumentos de personalidad y una vez finalizada la clase online. Se debe enfatizar que las actividades posteriores solo incumben el ensayo de lo que los estudiantes aprendieron.

El ensayo se entrega mediante *Peergrade*, mientras que el auto diagnóstico se entrega mediante *Google Classroom.*

4. Revisión ensayos (Feedback): De forma anónima los ensayos son revisados por los mismos estudiantes. Cada uno revisa un ensayo asignado al azar facilitándoles la evaluación con una rúbrica creada por el instructor (Ver sección 7.1 ANEXO 1:

RÚBRICA PARA REVISIÓN DE ENSAYOS), el cual tiene origen de una experiencia del autor de la presente tesis en un curso abordado en Finlandia: "Project Business[8]", que hace fuerte hincapié al feedback anónimo entre compañeros mediante la realización de ensayos usando la misma plataforma web. La idea es darle autonomía a los alumnos en su aprendizaje y a incentivar la reflexión. De esta forma, entre los mismos alumnos validan sus esfuerzos y otorgan perspectivas y opiniones sobre otros trabajos en cómo estos pueden ser mejorados explorando y ejercitando feedback constructivo. La elaboración del ensayo y el feedback deben apuntar a una comunicación efectiva de las ideas.

La revisión se realiza mediante *Peergrade*.

5. Reacción al feedback del compañero: Luego de un periodo en el que los estudiantes deben revisar el ensayo asignado de algún compañero, los estudiantes deben reaccionar al feedback que le han dado a su trabajo, esto es calificar si la retroalimentación hecha por la otra persona le fue de utilidad o no bajo una cierta escala.

   Se incluyen mecanismos rápidos de reacción frente al feedback similar a los usados en redes sociales como *Facebook:* el alumno puede calificar con un pulgar azul los comentarios recibidos en caso de que les haya gustado, una bandera roja en caso de estar en desacuerdo con el comentario por considerarlo inadecuado, o bien, no reaccionar. Por último se entrega un espacio para agregar comentarios sobre la retroalimentación de forma general.

   La actividad también es realizada por *Peergrade*.

[8] Para mayor información del curso, y su énfasis en la retroalimentación, ver A?MyCourses. (s.f). Recuperado de https://mycourses.aalto.fi/course/view.php?id=22495#section-0

El resumen de las actividades, las habilidades cognitivas que se desarrollan (distintas a las HVC desarrolladas), y sus objetivos, se encuentran en Anexos (Ver sección 7.3 ANEXO 3: HABILIDADES COGNITIVAS DESARROLLADAS Y OBJETIVOS PARA CADA ACTIVIDAD DE LA METODOLOGÍA).

En cuanto a las plataformas utilizadas y especificadas como medios para cada una de las actividades, es importante mencionar el provecho y potencial que se puede desprender del uso de *Google Classroom*, esto porque la plataforma sirve como medio para comunicar avisos y noticias del curso, y también para que alumnos puedan publicar y compartir material entre ellos, generando instancias de conversación tanto entre ellos como con el instructor, es decir, puede servir como medio para la reflexión y conversación; para crear realidad. Sin embargo, depende de la proactividad de los estudiantes a generar instancias de conversación.

En lo que viene a continuación, se hace una mayor distinción entre las tareas (ensayo y auto diagnóstico), y sus requerimientos, agregando también la componente y condiciones del feedback que se debe realizar.

4.2.2.3.1 ENSAYO REFLEXIVO

Escribir una reflexión a modo de ensayo ha sido probado como un método ventajoso en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de ingeniería (Caratozzolo, Alvarez-Delgado y Hosseini, 2019). El ensayo sirve también para mejorar habilidades de escritura y comunicación; siendo una instancia para también la práctica de comunicación efectiva de forma escrita (Riemer, 2007).

Tiene como objetivo interpretar y otorgar valor al conocimiento aprendido durante la clase. Se debe entregar por plataforma *Peergrade*. Los requerimientos de este documento son los siguientes:

- Debe poseer extensión mínima de 300 palabras y 500 máximo (1/2 pág - 1 pág).
- Escoger 1 o 2 puntos de su atención (cuantos el alumno quiera) de los contenidos de la clase online, con los cuales debe realizar una reflexión crítica de lo aprendido, esto es:
    - Mostrar entendimiento de lo aprendido.
    - Relacionar lo anterior a lo que guste: conocimiento propio, experiencias, realidad actual, lo que el estudiante encuentre que valga la pena y aporte al aprendizaje del compañero que revise su ensayo.
    - Seguir buenas prácticas académicas, esto es: cuidar coherencia, cohesión, ortografía y gramática, y referenciar si es necesario.

4.2.2.3.2 AUTO DIAGNÓSTICO

Este entregable permite al estudiante a estudiarse a sí mismo identificando fortalezas, debilidades, recursos y directrices para cambios a futuro en las áreas que estime convenientes. Esto en base a la clase online y a los resultados sugeridos por los instrumentos de personalidad. Se debe entregar por *Google Classroom.*

Los requerimientos de este documento son responder en no más de 4 líneas las siguientes preguntas:

- ¿Qué me gustaría desarrollar?

- ¿Con qué recursos personales (fortalezas, habilidades, destrezas) y externos (asignaturas de universidad, cursos externos, personas, otros) cuento para desarrollar los puntos anteriores?
- ¿Qué conductas propias u otras debilidades debería cambiar para alcanzar el(los) objetivos? Señale en consecuencia acciones por realizar.

El alumno debe reunir al menos 3 áreas de desarrollo al final del Workshop.

4.2.2.3.3 FEEFBACK

Peergrade es la plataforma que permite la retroalimentación de forma anónima, esta se basa en estudios sobre feedback entre pares y en cómo este contribuye a un mejor aprendizaje colectivo. Según la plataforma web, un feedback constructivo debe[9]:

- Ser específico y orientado a la acción:

El compañero espera un consejo que le pueda servir más adelante. Si hizo un buen trabajo se debe pensar en la razón de ese buen trabajo para que lo vuelva a repetir (Claro, conciso, buena profundidad de cada idea, etc.,), al igual si es cree que es un trabajo que puede mejorar o ser hecho de forma diferente.

- Ser claro:

Ir directo al grano y evitar palabras rebuscadas si se intenta sonar agradable. Hay que buscar equilibrio entre comentarios claros y directos bajo un marco de respeto.

- Permanecer respetuoso:

Controlar tono y la forma en la que se dirige al compañero. Mantener tono positivo, pues esta actividad es para ayudarse mutuamente y desarrollarse.

[9] Ver Kofoed, D. (2019). Peergrade. Recuperado de https://help.peergrade.io/en/articles/114420-giving-effective-feedback

La rúbrica elaborada se encuentra anexada (Ver sección 7.1 ANEXO 1: RÚBRICA PARA REVISIÓN DE ENSAYOS). Para cada pregunta el alumno está forzado a escribir un comentario y a otorgar Feedback justificando su evaluación, el cual tiene que ser escrito idealmente bajo las condiciones ya mencionadas. Para las preguntas abiertas existe un mínimo de palabras a ser escritas (25 palabras), si alumno no completa el mínimo de palabras la plataforma no deja avanzar en la realización del feedback hasta cumplir restricción.

Por otro lado la rúbrica de la reacción al feedback (Ver sección 7.2 ANEXO 2: RÚBRICA REACCIÓN FEEDBACK) solo consta de dos preguntas, señalando si el feedback otorgado por su compañero fue de utilidad o no bajo una escala para luego dar los comentarios respectivos.

Con esto, producto a la recopilación bibliográfica hecha, y al énfasis realizado a la reflexión en todas las actividades, las HVC finalmente involucradas en el aprendizaje de esta propuesta, quedan visualizados en la Figura 7, en donde se suma Resilencia, manejo de estrés, comunicación efectiva y pensamiento crítico.

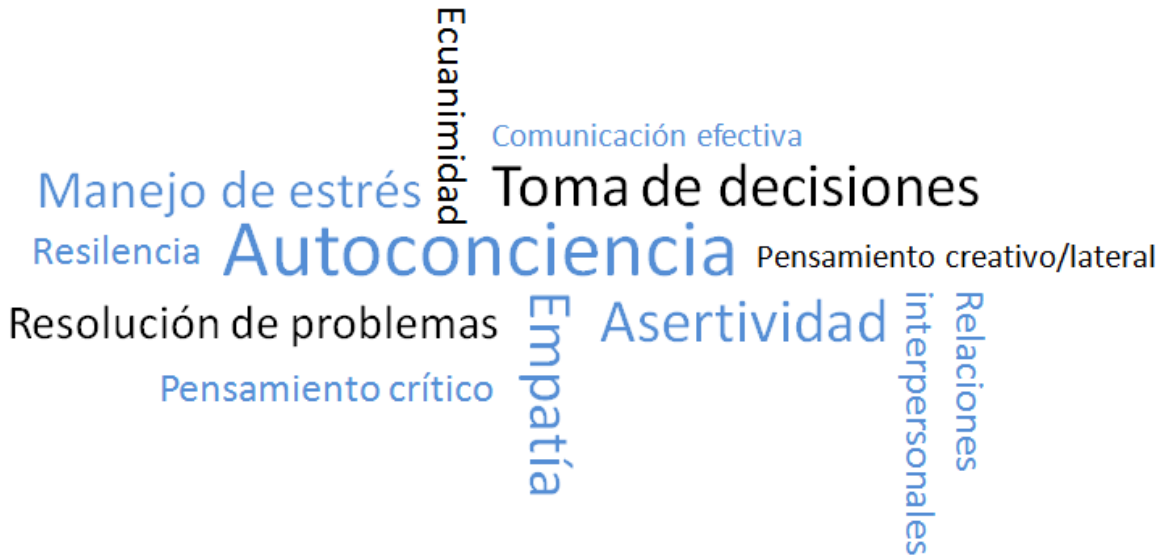


Figura 7. Habilidades para la vida y la carrera según la OMS (1999). En azul las que fueron foco de estudio para el Workshop (Elaboración propia)

4.2.2.3 FORMA DE EVALUAR LA METODOLOGÍA FINAL

La metodología original posee un mecanismo de evaluación previo y post a la intervención para medir los cambios de autoconciencia y así evaluar la hipótesis.

El cuestionario consiste en tres preguntas, en las que se relaciona la autoconciencia con el reconocimiento de los rasgos de personalidad, la empatía, y la gestión de conflictos. Se especifican a continuación:

- Conozco mis rasgos de personalidad dominantes.
- Conozco y reflexiono con frecuencia sobre mi empatía con mis compañeros, familiares y amigos.
- Reconozco mis áreas de fortaleza y debilidad para manejar conflictos interpersonales.

Los individuos debían contestar mediante una escala Likert de 1 a 4, dependiendo del nivel en el que el/la estudiante este de acuerdo o no con la afirmación (1="Muy en desacuerdo"; 2="Desacuerdo"; 3= " Acuerdo"; 4="Muy de acuerdo").

Al modo de evaluación de la intervención se le deciden realizar dos cosas: 1) agregar una cuarta pregunta relacionado la autoconciencia con el estrés, esta es: "Reconozco sobre las situaciones en las que me encuentro bajo estrés, y reflexiono como superarlas"; y 2) aumentar la escala Likert de 4 ítems de respuestas, a 5 ítems de respuestas (1="Muy en desacuerdo"; 2="Desacuerdo"; 3= "ni en desacuerdo ni de acuerdo "; 4=" De acuerdo "; 5="Muy de acuerdo").

Dentro del campo de las investigaciones referente a este tipo de cuestionarios, no ha habido consenso en cuanto a la cantidad de ítems que deba tener estos test, pues existen sesgos que distorsionan las conclusiones relacionadas a este tipo de investigaciones, por ejemplo: "Deseabilidad social", la cual es la tendencia del individuo a contestar de forma de ser percibido positivamente por sus pares y el experimentador (Nadler, Weston y Voyles, 2015); y "sesgo de respuesta intermedia", en donde los individuos tienden a escoger alternativas moderadas, evitando las extremas (Matas, 2016).

Sin embargo, se decide usar una escala de 5 ítems con fin explorativo de medir matices y efectos reales de la metodología.

4.3 FASE 3: DISTRIBUCIÓN CARGAS DE TRABAJO Y ORIGEN DE SUBCONTENIDOS

Debido al apretado calendario para la implementación y a la necesidad de acoplarse a los requerimientos de los estudiantes, se decide que la propuesta debe estar finalizada

durante la primera semana de Enero para el consiguiente análisis de resultados y conclusiones.

Se da la prioridad a dividir Workshop en dos clases online de 1 hora por semana, a lo que se le debe sumar todas las actividades a realizar para luego distribuirlas, esto implica también por consecuencia, dos conjuntos de herramientas para aplicar, dos ensayos, dos auto diagnósticos, dos feedbacks y dos reacciones.

Las clases y sus correspondientes contenidos para el aprendizaje son divididos en dos. Luego, para un correcto hilo conductor de los contenidos se decide agregar una introducción a la primera clase para otorgar el marco de referencia y antecedentes necesarios que permitan al estudiante entender las actividades y el sentido de la propuesta.

Posteriormente, se sugiere que producto de que las clases se definieron para una hora, se tiene holgura para profundizar no solamente en el "material de apoyo", sino que también para realizar alcances interesantes en el "Material extra recomendado" (Ver Tabla 3), lo cual provocó nuevas áreas de interés dentro de los contenidos principalmente premeditados. En consecuencia se originan sub-contenidos a los ya premeditadas con el fin de enriquecer, aprovechar, y agregar valor a la clase online. Los contenidos para la introducción, al igual que los nuevos sub-contenidos a desarrollar se pueden apreciar en las Tabla 4 y Tabla 5 para la primera y segunda clase respectivamente; ahora ambas poseen referencias y bibliografía más robustas.

Tabla 4

Contenidos, herramientas, referencias y bibliografía relacionada a la primera clase. Herramientas implicadas marcadas en negrita

Contenidos	Referencias y bibliografía
➢ *Introducción del curso:* o Razones y antecedentes de la iniciativa o Habilidades requeridas para ingenieros en el siglo XXI Marco de habilidades para la vida y la carrera (HVC) o Autoconciencia como HVC Objetivos Workshop, descripción, contenidos, actividades, carga de trabajo, programa, beneficios.	(Brynjolfsson y McAfee, 2011) (Frey y Osborne , 2013) (Vignolo, 2012) (Rao, 2014) (Siller et al. 2009) (Zaharim et al, 2010) (Itani y Srour, 2015) (Siller et al. 2009). (Crawley et al. , 2014) (ABET, 2017) (Pucheu, 2017) (P21, 2009) (OMS,1999) (Goleman, 2011) (Karimi y Kumar, 2012)
➢ *Fundamentos Workshop y Feedback:* o Constructivismo doblemente radical (CRRE) o Reflexión y convivencia. o Feedback constructivo	(Vignolo y Celis, 2010) (Vignolo, 2012) (Rojas, 2015) (Maturana y Varela, 1994) Wanous, Procter y Murshid (2009) (Peergrade, 2019)
➢ *Los 5 grandes rasgos de personalidad*: o Qué es un rasgo de personalidad o Los 5 grandes rasgos (Apertura a las experiencias, Responsabilidad, Extraversión, Neuroticismo, Amabilidad) o Resultados **Ten Item Personality Inventory (TIPI)** o Implicancias de altos o bajos niveles de los rasgos	(Soto, 2018)
➢ *Empatía:* o Qué es la empatía o Factor de inteligencia colectiva “c” o Resultados **Read the mind in the eyes (RME)** o Empatía en toma de decisiones o Escucha empática	(Woolley et al, 2010) (Covey,2004) (Colvin, 2016).

Nota: Elaboración propia, en negrita las herramientas revisadas. Los alumnos ya habían recibido sus resultados previamente

Tabla 5

Contenidos, herramientas, referencias y bibliografía relacionada a la segunda clase. Herramientas implicadas marcadas en negrita

Contenidos	Referencias y bibliografía
➢ *Grit:*	(Duckworth, 2013)
o Teoría de Grit	(Duckworth y Quinn, 2009)
o **Resultados Grit-scale**	(Colvin, 2010)
o "El talento está sobrevalorado"- Colvin	(Ericsson et al, 1993)
o Práctica deliberada	
➢ *Mentalidad de crecimiento:*	(Dweck, 2014)
o Definición mentalidad de crecimiento	(Dweck 2017).
o Mentalidad de crecimiento vs mentalidad fija	(Centro UC políticas públicas,
o Mentalidad de crecimiento e impacto en la equidad.	2018)
o Resultados **Implicit Self-Theory Test (IST)**	(Dwech y Hogan, 2016)
➢ *Mentalidad en estrés:*	(McGonigal, 2013)
o El lado bueno del estrés	(Crum, Salovey y Achor,
o Resultados **Stress mindset measure (SMM)**	2013).
o Cómo cultivar una mentalidad para aceptar estrés	(Dodson, 1908)
o Ley de Yerkes Dodson	(Chaskalson y Reitz, 2016)
o Alternativa para afrontar estrés: Mindfulness	
➢ *Estilos de gestión de conflicto:*	(Kilmann y Thomas, 1977)
o Resultados **Thomas Kilmann Instrument (TKI)**	(Dhar, 2018)
o Estilos de manejo (Competición, Acomodación,	(Ury, 2010)
Evasión, Colaboración, Compromiso)	(Covey, 2004).
o Cómo estar de acuerdo de forma productiva	
o Hábitos favorables para abordar conflicto	
➢ *Maquiavelismo:*	(Cahlon y Gendler,2019)
o Definición de rasgos maquiavélicos	(Dailey, Keenan, Tayeb , 1990)
o Resultados **Mach IV**	

Nota: Elaboración propia, en negrita las herramientas revisadas. Los alumnos ya habían recibido sus resultados previamente

Luego, se estima la carga de trabajo necesaria para el resto de las actividades, es decir: Aplicación de instrumentos de personalidad involucrados, ensayos reflexivos y auto diagnósticos, y reacción al feedback.

Tabla 6

Habilidades , rasgos y creencias medidas por su respectiva herramienta y su tiempo de carga de trabajo estimado en minutos.

Habilidad/ mentalidad/ rasgos medidos	Instrumento / test	Tiempo estimado de realización
Niveles de auto percepción 1	Test 1 (T_1)	3 min
5 rasgos de personalidad	Ten item personality inventory (TIPI)	3 min
Empatía	Read the mind in the eyes (RME)	10 min
Determinación	Grit scale (grit-s)	3 min
Mentalidad de crecimiento	Implicit self theory (IST)	3 min
Mentalidad sobre el estrés	Stress measure mindset (SMM)	3 min
Estilo de manejo de conflicto	Thomas Kilmannn instrument (TKI)	10 min
Maquiavelismo	Mach IV	5 min
Niveles de auto percepción 2	Test 2 (T_2)	3 min

Nota: Elaboración propia

En cuanto a los ensayos, al ser 3 actividades implicadas: Elaboración de ensayo (30-40 min), realización del feedback (20 min), y reacción de feedback (5 min), se estima un total de carga de 55 a 65 minutos aproximados para cada uno de los dos ensayos.

En el caso de los autos diagnósticos, se estima una carga de trabajo de 5-10 minutos aproximados para cada uno.

Finalmente, se hace la distribución de la carga de trabajo priorizando la asignación de las cargas para las dos últimas semanas de Diciembre. El resultado se puede observar en la Figura 8.

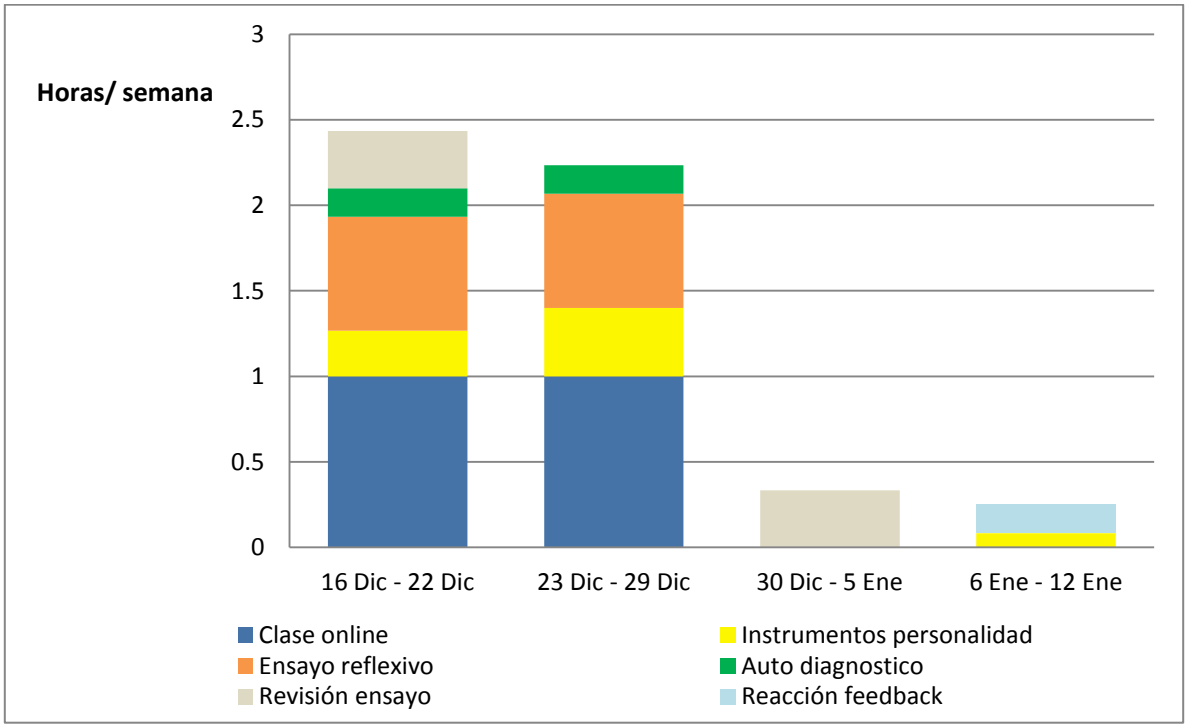


Figura 8. Distribución de la Carga de Trabajo para las semanas implicadas en horas. (Elaboración propia)

4.4 FASE 4: SELECCIÓN DE MUESTRA PARA IMPLEMENTAR METODOLOGÍA FINAL.

Para la implementación del Workshop, el autor del presente trabajo junto a su profesor guía deciden implementar la iniciativa en uno de sus cursos, *Ingeniería en plantas industriales (IPI)*, de forma optativa para los estudiantes cursándolo, quienes oscilan desde alumnos de cuarto año a superiores. Se establece que la nota final que los estudiantes obtengan del Workshop pasará a ser nota que puede ponderar dentro del promedio final de IPI, a lo que se suma un informe auto diagnóstico personalizado para cada participante al final del curso.

La única condición para la participación es que los alumnos cooperen con el 100% de todas las actividades, para esto también se realiza un incentivo de otorgar una considerable cantidad de puntos base para quienes cumplan con la condición establecida. El resto del puntaje (el 40%) es ponderado de la nota de cada ensayo de igual manera; la que será igual a la nota otorgada en el feedback por un 60% y de la reacción del Feedback por el restante 40%.

Entre unas de las clases online de IPI se da a conocer el Workshop, su descripción, objetivos, cargas de trabajo y contenidos, los cuales reciben mucho interés de parte de los alumnos presentes durante la clase. Las personas que estaban interesadas debían contactar al instructor; se logró una participación segura de 13 personas.

Luego de unos días se da inicio al Workshop respetando todas las actividades a realizar de acuerdo al programa establecido, al cual se le da flexibilidad en plazos ante cualquier problema que surja por parte del alumnos, los que deben ser comunicados directamente con el instructor.

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS.

Para esta parte del trabajo, se compartirán los resultados obtenidos por el grupo en cuanto a las herramientas impartidas durante el Workshop, el desempeño del grupo en los ensayos y las retroalimentaciones, reflexiones importantes del grupo sobre los contenidos y sobre la propuesta en general, y la evaluación general de la iniciativa.

5.1 RESULTADOS HERRAMIENTAS

A continuación se presentan los resultados de las herramientas obtenidas por el grupo de estudiantes.

5.1.1 TEST DE LOS 5 RASGOS - TEN ITEM PERSONALITY INVENTORY (TIPI)

Dado que la muestra es pequeña y no tiene sentido comparar al estudiante con un promedio obtenido en el curso para cada rasgo, pues no sería representativo, se realiza el gráfico correspondiente demostrado en la Figura 9 con fin de que el estudiante pueda compararse con los distintos compañeros de forma anónima. Cada vértice del polígono externo es una persona. Para el reporte individual, se le indica al estudiante en qué lugar del polígono se ubica, los demás mantenían el anonimato usando el número predefinido.

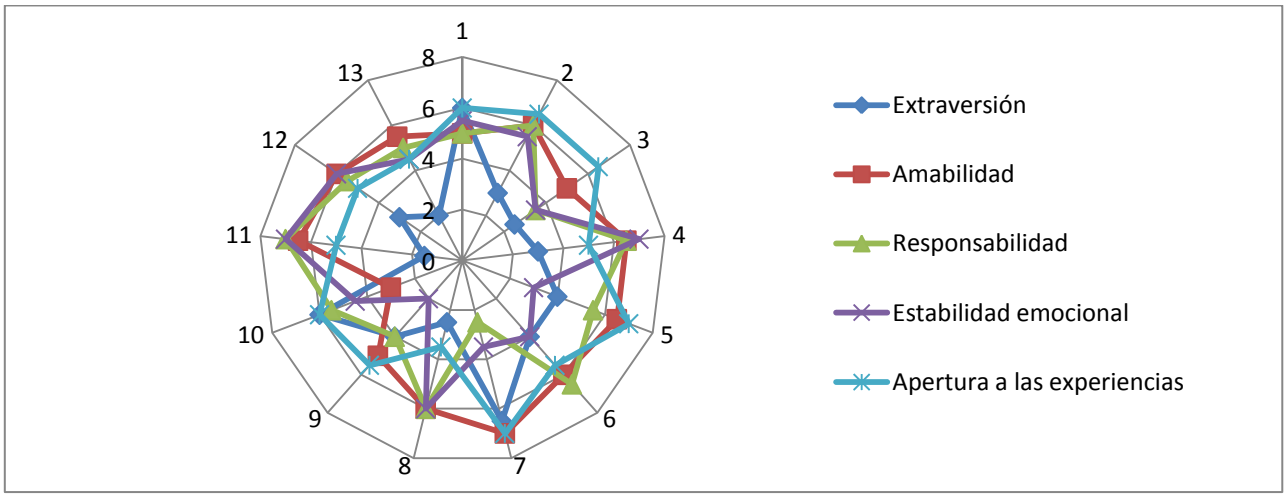


Figura 9. Resultados Ten Item Personality Inventory. n=13 (Elaboración propia)

Luego, referente a esta misma herramienta, en el reporte individual también se incluye un gráfico que lo compara con una muestra de 1831 estudiantes estadounidenses (Gosling, Rentfrow, y Swann, 2003) que rindieron el test. Esto para que identifique si sus rasgos se encuentran por sobre o bajo el promedio de una muestra considerable para cada rasgo. En la Figura 10 se muestra los resultados obtenidos por un estudiante escogido al azar.

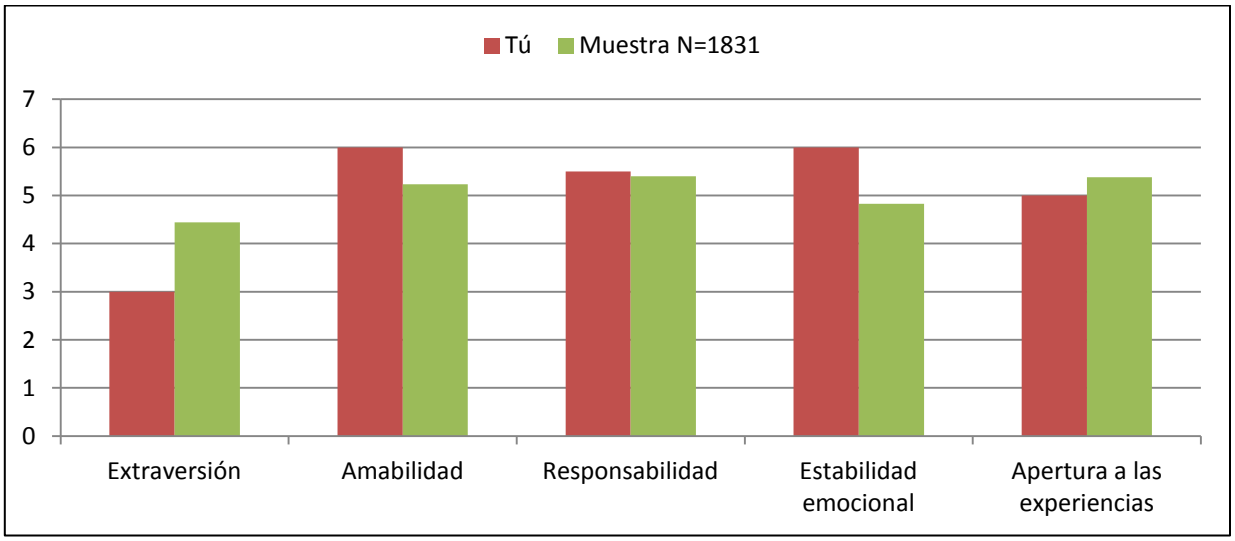


Figura 10. Resultados Ten Item Personality Inventory personalizado (Elaboración propia)

5.1.2 TEST DE EMPATÍA - READ THE MIND IN THE EYES (RME)

La Figura 11 se muestra el gráfico obtenido para este test, que pudo ser originado directamente por *Google Surveys* ya que fue el único test que contenía respuestas correctas y erróneas, por lo que plataforma pudo procesar y graficar resultados de inmediato sin tener que pasar la data a una planilla Excel para los cálculos y el consecuente gráfico de los resultados como lo fue en el caso de las demás instrumentos. Las respuestas correctas del test eran enviadas al correo de forma automática. Al enviar el resultado de forma personal se incluía el gráfico junto a la puntuación individual obtenida, el máximo puntaje era de 36 puntos.

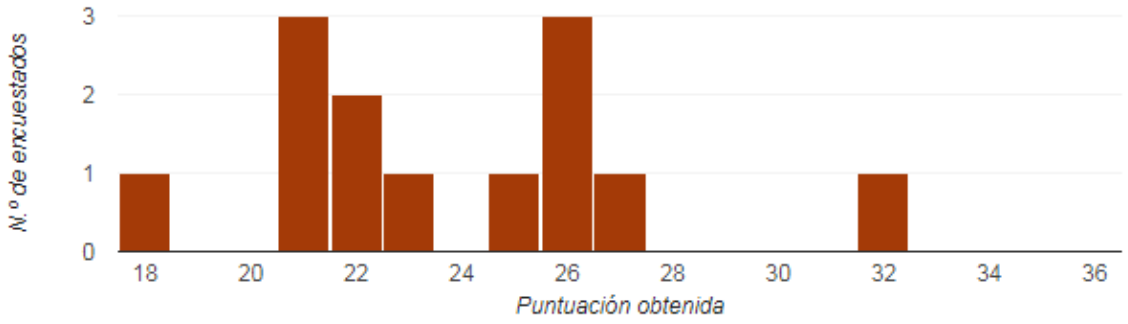


Figura 11. Resultados Read the Mind in the Eyes. n=13 (Extraídos desde resultados elaborados por Google Surveys)

5.1.3 TEST DE GRIT - GRIT SCALE (GRIT-S)

Tal y como se aprecia en la Figura 12, el estudiante se podía ubicar dentro de un gráfico de dispersión, en donde podían compararse con otros compañeros y determinar en qué subescala (pasión o perseverancia) se encontraban más bajos. Para el envío de resultados de forma personal se diferenciaba el punto al que el estudiante representaba con otro color.

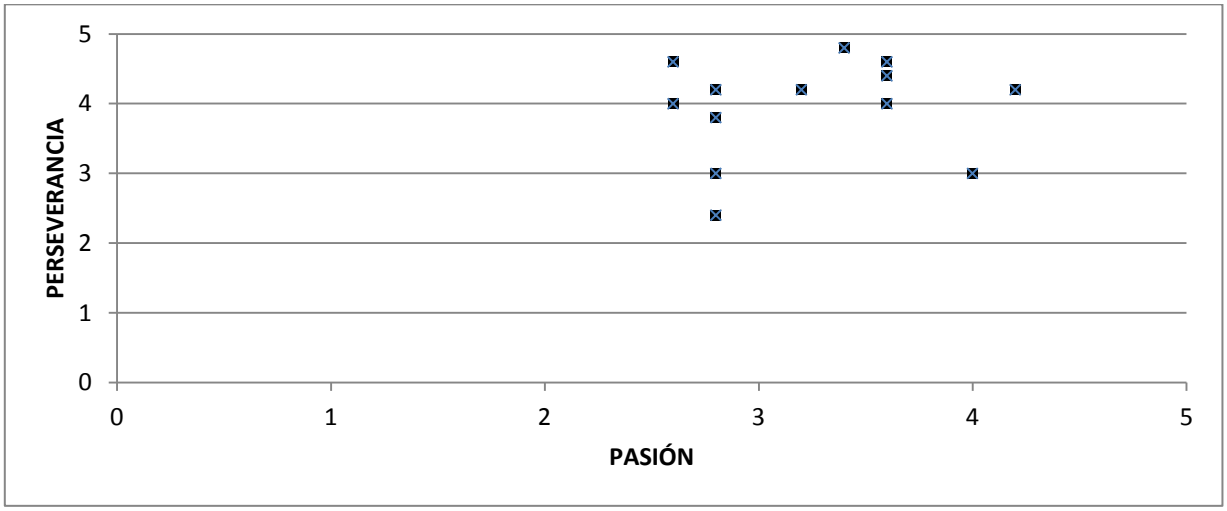
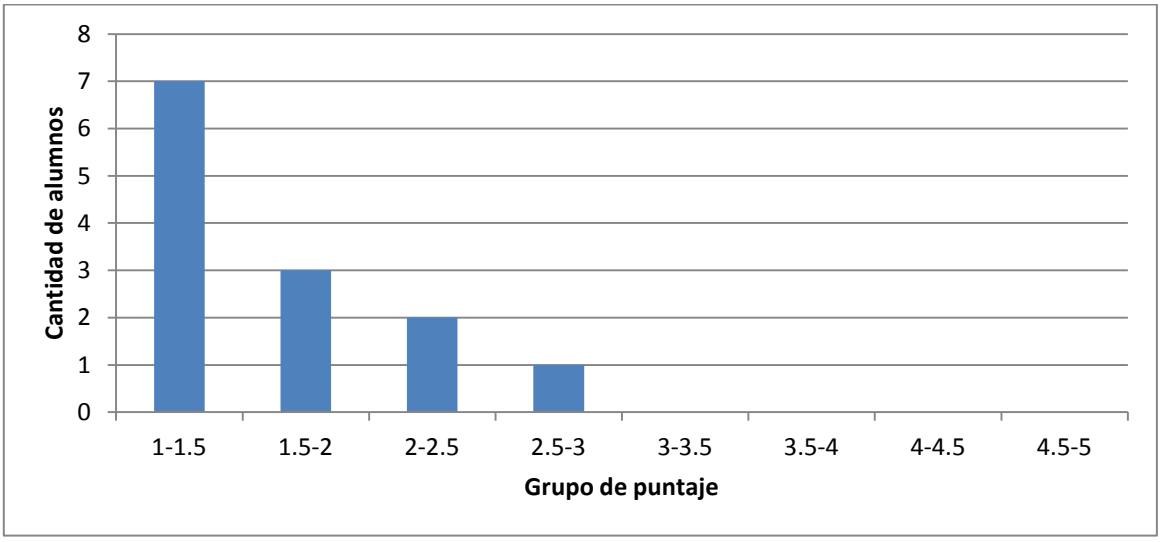


Figura 12. Resultados *Grit-S. n=13* (Elaboración propia)

5.1.4 TEST DE MENTALIDAD DE CRECIMIENTO - IMPLICIT THEORY OF INTELLIGENCE (SELF-THEORY)

La Figura 13 muestra como se distribuyeron los puntajes dentro del la muestra, los puntajes están agrupados. Puntajes bajos y cercanos a 1 sugieren que se tiene una mentalidad de crecimiento; puntajes altos y cercanos a 5 sugieren que se tiende a tener una mentalidad fija. Para reporte individual se incluía puntaje obtenido por la persona.



.

Figura 13. Resultados Implicit Theory of Intelligence. n=13 (Elaboración propia)

5.1.5 TEST DE MENTALIDAD EN ESTRÉS - STRESS MINDSET MEASURE (SMM)

La Figura 14 muestra como se distribuyeron los puntajes dentro del la muestra, los puntajes están agrupados. Puntajes altos y cercanos a 4 sugieren que se tiene una mentalidad en estrés favorable y mejorativa; puntajes bajos y cercanos a 0 sugieren que se tiende a tener una mentalidad en la que el estrés no le sirve ni para su productividad ni vitalidad. Para reporte individual se incluía puntaje obtenido por la persona.

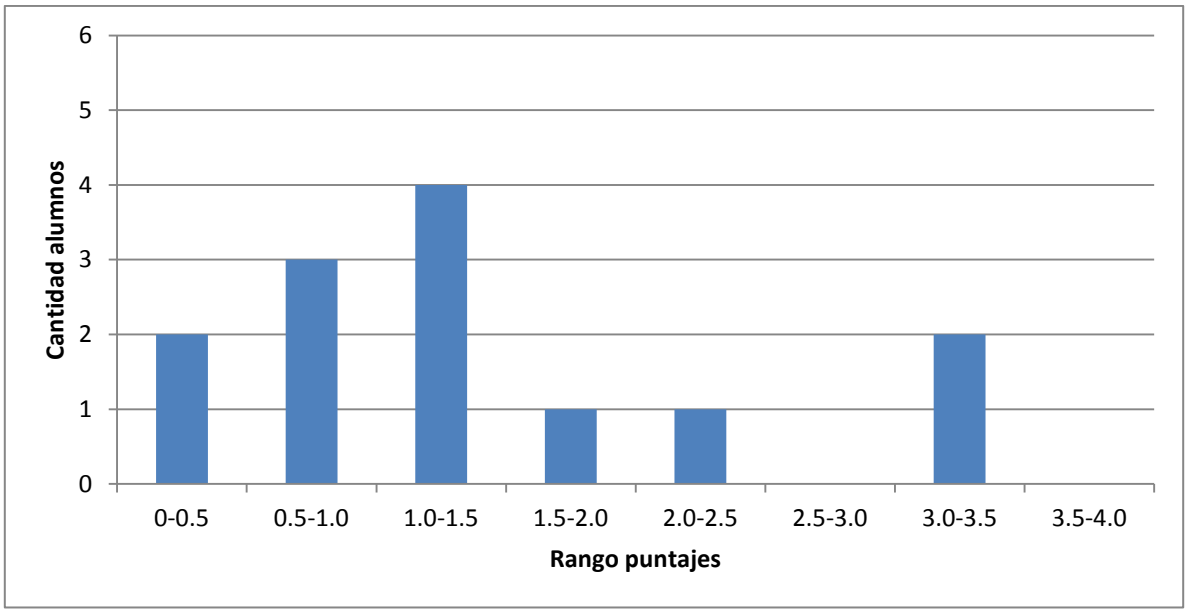


Figura 14. Resultados Stress Mindset Measure. n=13 (Elaboración propia)

5.1.6 TEST DE ESTILOS DE CONFLICTO - THOMAS KILMANN INSTRUMENT (TKI)

Al igual que para el test de los 5 rasgos de personalidad, dado que la muestra es pequeña y no tiene sentido comparar al estudiante con un promedio obtenido en el curso para cada estilo, se realiza el gráfico de la Figura 15Figura 15 con fin de que estudiante pueda compararse con los distintos compañeros de forma anónima. Cada vértice del polígono externo es una persona. Para el reporte individual, se le indica al estudiante en qué lugar del polígono se ubica, los demás mantenían el anonimato usando el número predefinido.

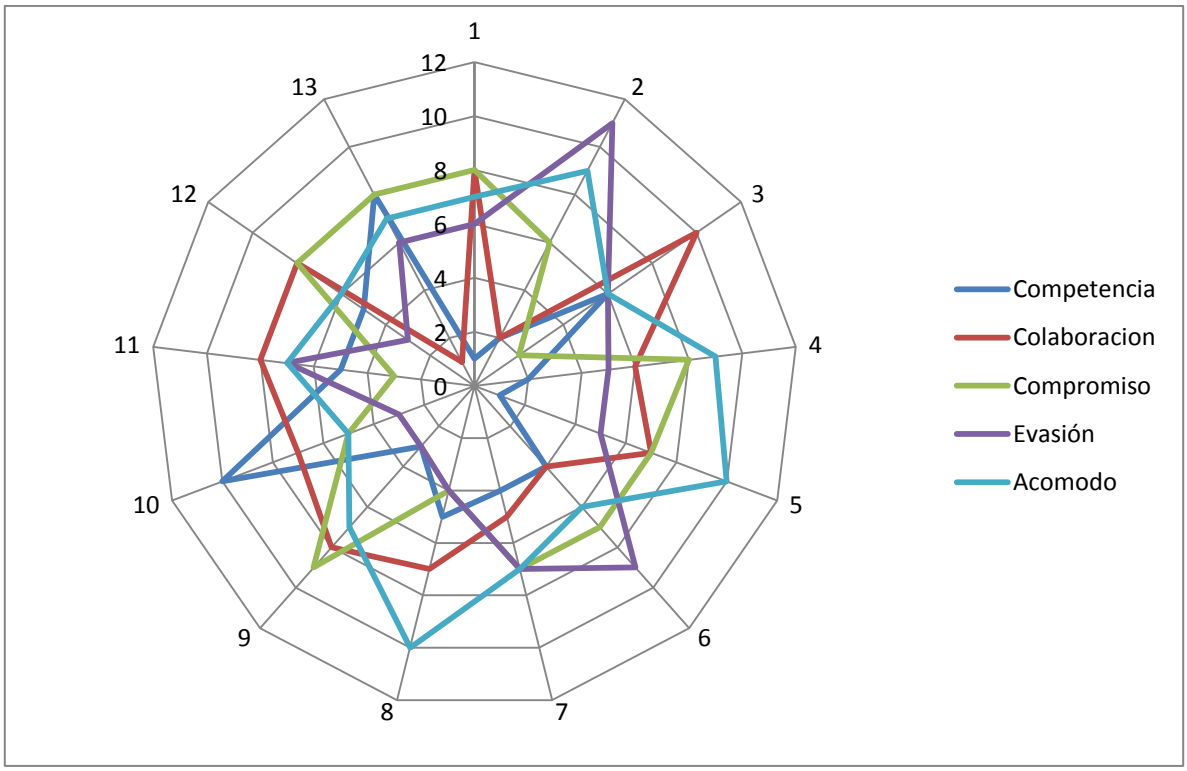


Figura 15. Resultados Thomas Kilmann Instrument. n=13 (Elaboración propia)

Con respecto a los resultados obtenidos para esta misma herramienta, para el reporte individual se compara el perfil individual obtenido con una muestra representativa de 8000 empleados estadounidenses adultos que ya contestaron el TKI. Su puntuación percentil representa el porcentaje de personas del muestreo que obtuvieron un resultado menor o igual que el del estudiante para cada modo. En la Figura 16Figura 16. *Resultados de Perfil TKI de un alumno al azar. (Elaboración propia)* se muestra el repertorio de modos de manejo de conflictos que un alumno al azar emplea en las situaciones de conflicto. Las líneas verticales de los percentiles 25% y 75% separan el 50% medio de las puntuaciones de cada modo del 25% superior y 25% inferior. Las puntuaciones que caen dentro del 25% superior se consideran altas; de igual forma, las que caen dentro del 25% inferior se consideran bajas. Las puntuaciones que caen entre medio de ambas líneas verticales se consideran intermedias.

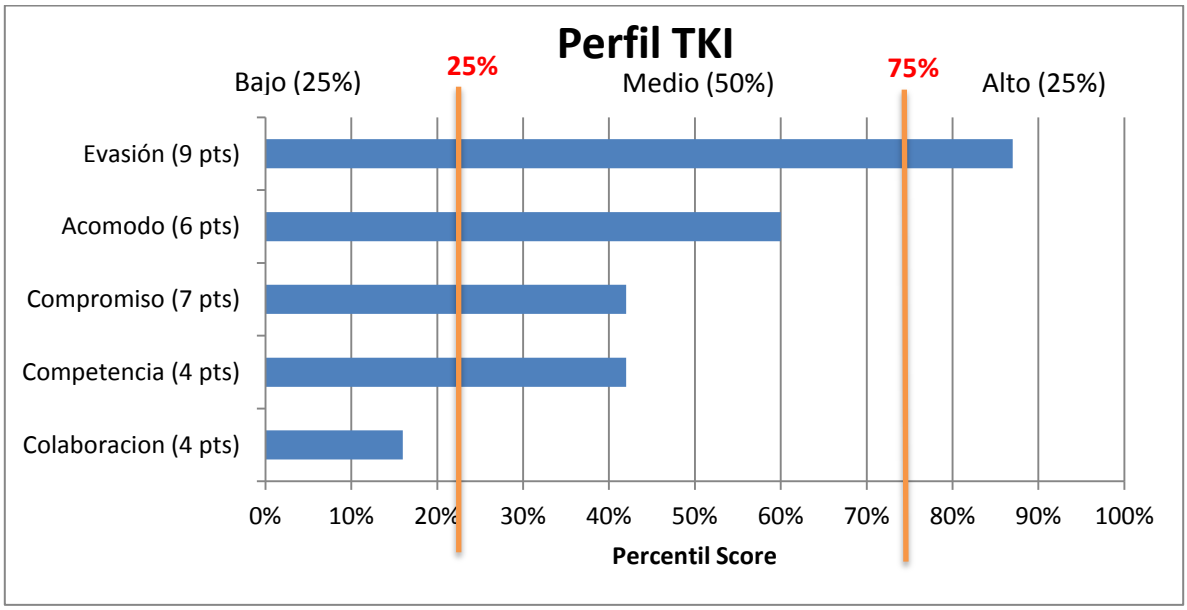


Figura 16. Resultados de Perfil TKI de un alumno al azar. (Elaboración propia)

5.1.7 TEST DE MAQUIAVELISMO - MACH IV

La Figura 17 muestra como se distribuyeron los puntajes dentro del la muestra, los puntajes están agrupados. Los puntajes pueden variar de 40 (el menos maquiavélico) a 140 (el más maquiavélico). Para reporte individual se incluía puntaje obtenido por la persona.

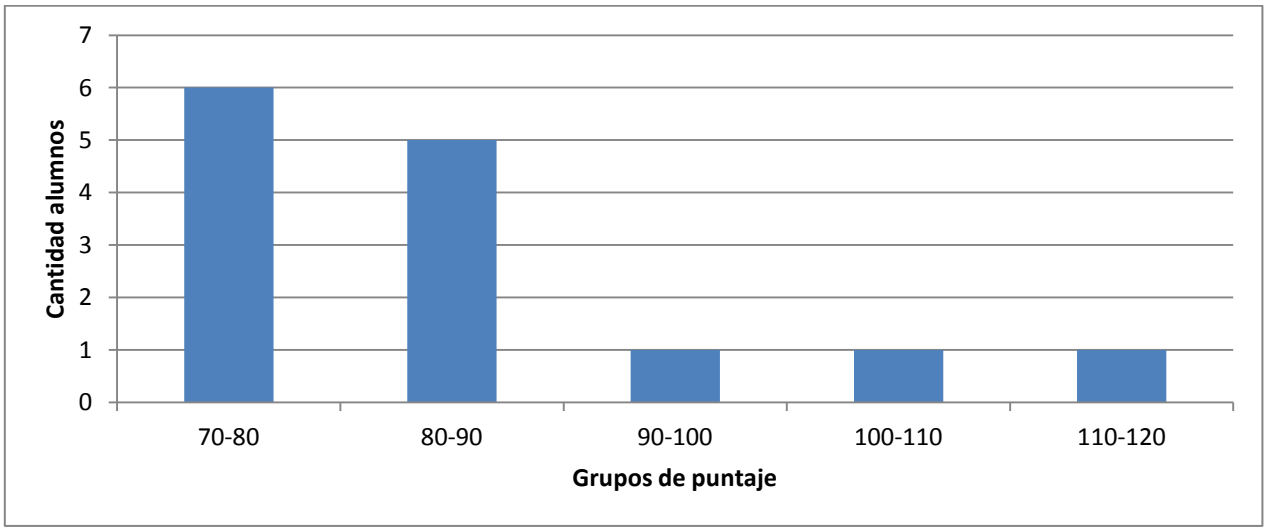


Figura 17. Resultados Mach IV. n=13 (Elaboración propia)

Los resultados personales eran enviados antes de las clases online. Las herramientas tenían relación fundamental con lo revisado durante la clase. Las habilidades/rasgos/creencias medidas eran profundizadas exponiendo contenidos claves implicados; por lo que hubieron conceptos, datos, investigaciones y antecedentes involucrados que fueron entregados durante la clase que permitirían al estudiante concientizar y reflexionar, dentro de lo posible, de la real importancia del desarrollo de la comprensión de sí mismo y de su alrededor en cuanto a los contenidos tratados, y con ello también discernir e identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora teniendo en cuenta sus resultados.

La comprensión de sí mismo y de su alrededor puede generar más relatos y realidades a la propia del estudiante; dándole así, la oportunidad y elección de poder generar cambios en sí, esto es, en cómo experimenta e interpreta las cosas, para luego desencadenar los comportamientos necesarios que puedan crear cambios reales (Rojas, 2015). Lo anterior debe plasmarse tanto en el posterior ensayo como auto diagnóstico, instancias en donde la reflexión se ve más forzada y materializada en dichos documentos al ser escritos y después archivados.

Si se analiza de forma general los resultados para las herramientas, se confirma heterogeneidad en el grupo de estudiantes.

5.2 RESULTADOS ENSAYOS REFLEXIVOS.

Los ensayos son otra instancia de reflexión sobre la importancia de los contenidos en cuanto al desarrollo de autoconciencia visto como la comprensión de sí mismo y el entorno (Vignolo, 2012), y es una instancia para la transmisión efectiva de ideas y pensamiento crítico. Para la realización de estos se invita y anima a relacionar los

contenidos con lo que ellos estimen conveniente, esto es, en donde ellos identifiquen donde se pueda crear valor con el conocimiento adquirido, relacionándolos con su propia experiencia y/o conocimiento; anhelando a aumentar el alcance y profundidad de los contenidos tratados por el Workshop.

El correcto entendimiento de los contenidos era supervisado en la posterior revisión de algún compañero al ensayo guiado por la rúbrica; y luego, por el instructor. Posteriormente se suman comentarios correspondientes si se da el caso de una interpretación muy desviada a la entregada a la clase, o también, si un feedback no es entregado adecuadamente según los criterios entregados en la sección 4.2.2.3.3 FEEFBACK.

Las notas finales, que incluyen tanto el ensayo realizado como el feedback otorgado para cada ensayo (ponderados con un 60% y 40% respectivamente), se pueden ver en la Figura 18. Se mostró un buen desempeño en ambos ensayos, y se percibe, una mejor calidad tanto en el mismo ensayo como en el feedback realizado para la nota final del "ensayo 2", de hecho, el promedio logra subir levemente 2 puntos para el segundo ensayo. Por lo que hubiese sido interesante observar cómo hubiese cambiado el rendimiento del grupo si se hubiesen aumentado la cantidad de ensayos, o bien, la cantidad de feedback realizados por compañeros, pues dependiendo de la calidad del feedback recibido, si son lo suficientemente elaborados y justificados, permiten que la calidad en los ensayos argumentativos mejore (Noroozi, Biemans y Mulder, 2016).

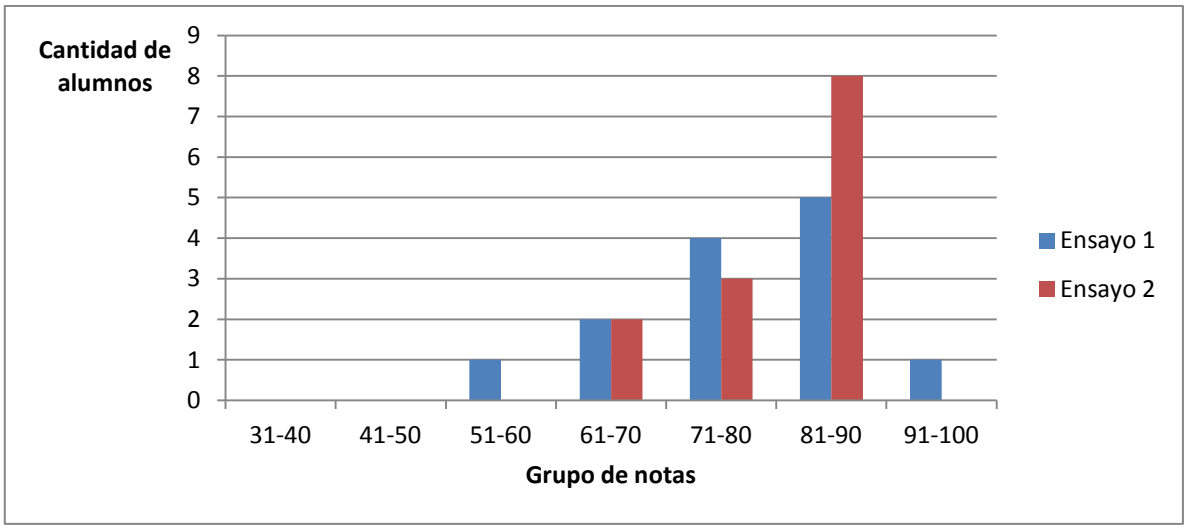


Figura 18. Distribución de las notas de ambos ensayos. Para ambos n=13 (Elaboración propia)

A continuación, se muestran algunas reflexiones y apreciaciones en cuanto a la elaboración de ensayos y a la exploración y ejercitación de dar y recibir feedback para el desarrollo de pensamiento crítico y comunicación efectiva:

- *"Todos los comentarios son muy útiles. Me pasó que nunca había hecho un ensayo, entonces no sabía cómo hacerlo y tuve que partir por buscar qué era un ensayo. Luego de leer el que tuve que corregir comprendí realmente lo que debía hacer. Excelente forma de salir de mi zona de confort, me costó demasiado pero aprendí lo que debía hacer."*
- *"(...) hacer un ensayo (aunque es difícil al comienzo) se me hizo fácil y hasta entretenido. Valoro mucho que se haya dado esta instancia de realizar una actividad tan distinta a lo habitual de las clases y asignaturas (...) "*
- *" (...) gracias por tener la instancia de realizar ensayos y haber tenido que leer y hacer al mismo tiempo feedbacks, lo cual siento que me ayudo bastante para seguir mejorando en la redacción de ensayos y espero haber aportado un grano de arena a los demás (...)"*

Por último, los feedback y sus reacciones podrían pensarse y considerarse como transformadores de convivencia, pues se podrían interpretar como instancias de conversación dentro de las cuales, en teoría, también pueden crearse realidades (Maturana y Vignolo, 2001), de hecho, existen dos preguntas abiertas en la rúbrica que señalan lo siguiente:

- ¿Qué te gustó y rescatas del ensayo de tu compañero o compañera? ¿Por qué?
- Brevemente comenta y agrega alguna idea tuya a lo expuesto por el compañero o compañera. Esto puede ser desde tu propia experiencia y/o conocimiento.

Estas preguntas tuvieron un mejor desarrollo de lo esperado, los alumnos se esforzaron en entregar visiones y perspectivas distintas a la desarrollada por el compañero, la cual podía estar a favor o en contra, pero siempre en un marco constructivo y de aporte al aprendizaje colectivo. Los comentarios en esta parte del feedback recibieron por lo general la reacción del pulgar azul (*like*).

Con respecto a estas reacciones rápidas, para el primer feedback el total de comentarios tuvieron un total de 52 *likes*, mientras que para el segundo tuvieron un total de 33 *likes*.

Para finalizar, si se analiza lo positivo que deja la exploración a este tipo de instancia, tanto por sus resultados como en los comentarios recogidos al final del Workshop, para los alumnos fue algo totalmente novedoso participar y contribuir en lo que se recalcó al inicio como un aprendizaje colectivo. Se registró contribución de conocimientos con muchas experiencias y conocimiento personales externos a los tratados por el Workshop, los cuales contribuían a aumentar el alcance de los temas tratados. El hecho de que los ensayos fueran anónimos permitió erradicar cualquier atisbo de timidez para la realización de un feedback robusto, y dio la libertad de otorgar más criticidad a la

retroalimentación. Sin embargo, con respecto a esto se registró un par de ocasiones en los que se detectó que la retroalimentación realizada fue bastante dura, lo que requirió intervención del instructor para realizar los comentarios correspondientes, y también, intervención a la nota otorgada. Por último, dentro de lo positivo, se percibe *Peergrade* como una plataforma poderosa para instaurar y facilitar este tipo de métodos, los alumnos por lo general entendieron cómo funcionaba la página, indicando una interfaz amigable con el usuario.

Dentro de lo negativo, fue que durante el primer ensayo se percibió que no muchos entendían la estructura básica que debía tener un ensayo por naturaleza: Introducción, desarrollo, conclusiones, y referencias si era necesario. Muchos alumnos olvidaron incluir referencias en sus ensayos, por lo que no quedaba claro para sus compañeros si se trataban de interpretaciones propias o de algún tipo de conocimiento externo; se detecta, sin embargó, una mejora en este ámbito para el segundo ensayo, los ensayos tenían clara estructura y a veces se conectaban con campos externos de conocimiento de los estudiantes.

Lo último pudo deberse a la misma retroalimentación recibida, o por la revisión de un ensayo ajeno, por lo que se establece que pudo haber sido interesante aumentar la cantidad de ensayos o cantidad de revisiones realizadas por compañeros con fin de aumentar la práctica.

5.3 RESULTADOS AUTO DIAGNÓSTICOS.

En cuanto al auto diagnóstico, se fuerza una reflexión más introspectiva, de estudiarse a sí mismo para luego identificar las fortalezas, debilidades, y recursos con los que el estudiante pueda desarrollar las áreas que haya estimado convenientes según sus prioridades. Este tipo de reflexión, por lo tanto, tiene como fin gatillar e impulsar futuros

cambios. Lo positivo fue dar un espacio explícito para el ejercicio de estudiarse a sí mismo; lo negativo fue que, al tratarse de sólo dos clases, los estudiantes debían poner énfasis en ciertas áreas, dejando obviamente de lado otras que pudieron haber sido de igual manera importantes para ellos.

Una parte interesante a investigar junto a este documento, fueron los intereses en áreas de desarrollo común para el grupo de estudio independiente de las fortalezas y recursos que los distintos individuos tienen para lograr desarrollarlas, y una forma de abordar y determinarlas fue creando nubes de palabras[10] para cada auto diagnóstico.

Las nubes de palabras contabilizan las palabras más repetidas, y de forma ilustrada muestran aquellas que se repitieron más veces, y omiten, las que se mencionaron menos. Los resultados se muestran a continuación:

Figura 19. Nube de Palabras de Auto Diagnóstico 1. (Elaboración propia)

[10] Ver https://www.nubedepalabras.es/ , la herramienta es simple y gratuita. Facilita visualizar palabras repetidas en un texto relativamente amplio omitiendo las menos frecuentes.

Figura 20. Nube de Palabras de Auto Diagnóstico 2. (Elaboración propia)

Es interesante notar que existen varios comunes como prioridades para el desarrollo, destacando el aumento de extraversión, responsabilidad, empatía, y la estabilidad emocional para el primer auto diagnóstico (Figura 19) ; y la mentalidad en estrés, la determinación (o grit), pasión , y algunos estilos de gestión de conflictos para el segundo auto diagnóstico (Figura 20). Estos resultados tienen correlación con los temas principales desarrollados dentro de los ensayos.

5.4 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA.

Se comparten los resultados que permitirán parte del análisis en cuanto a la evaluación de la intervención realizada por el Workshop. El lector debe recordar que uno de los test se realizó previo al conjunto de actividades y clases, mientras que el siguiente test fue una vez realizadas todas las actividades implicadas por el Workshop. Por otro lado,

la otra parte del análisis será entregada por los comentarios a modo de retroalimentación realizados por los alumnos una vez terminada la metodología.

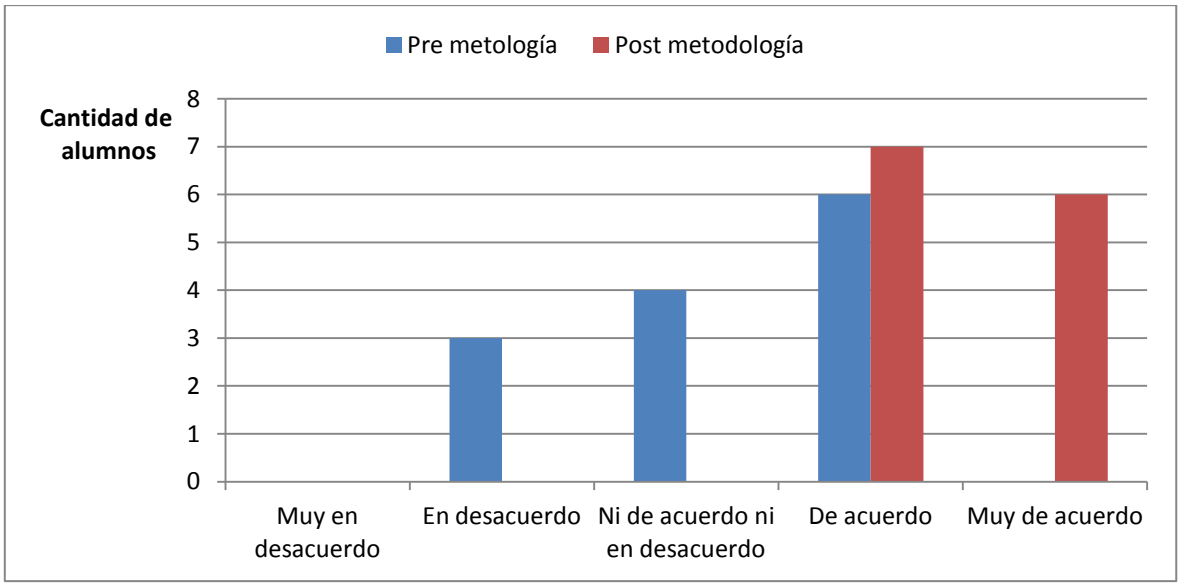


Figura 21. Proposición 1: "Conozco mis rasgos de personalidad". n=13 (Elaboración propia)

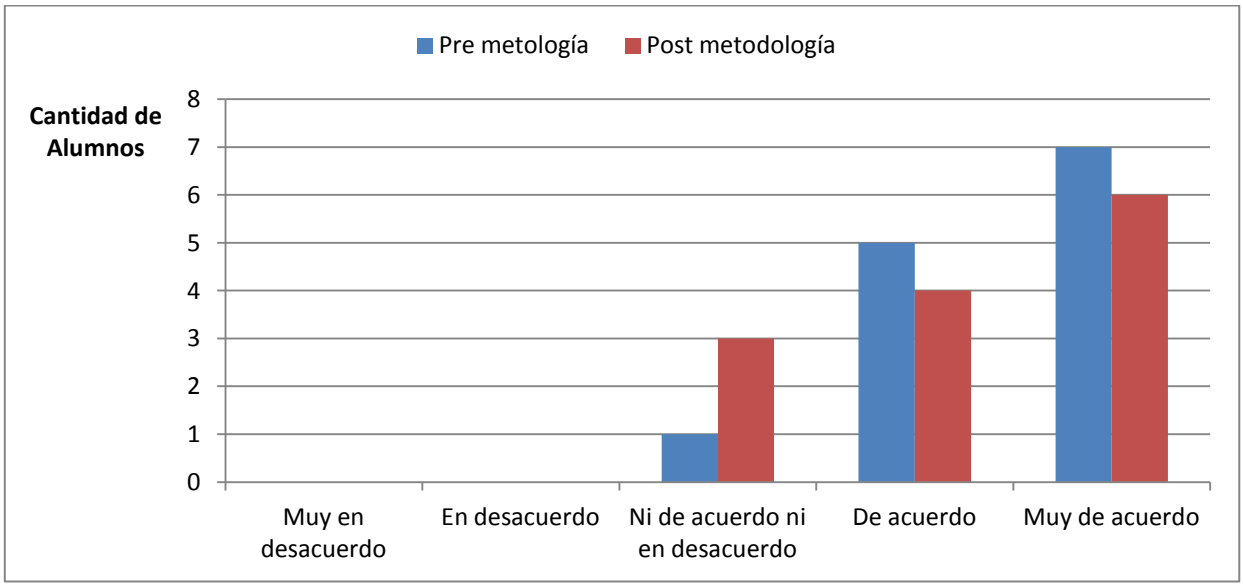


Figura 22. Proposición 2: "Conozco y reflexiono con frecuencia sobre mi empatía con mis compañeros, familiares y amigos". n=13 (Elaboración propia)

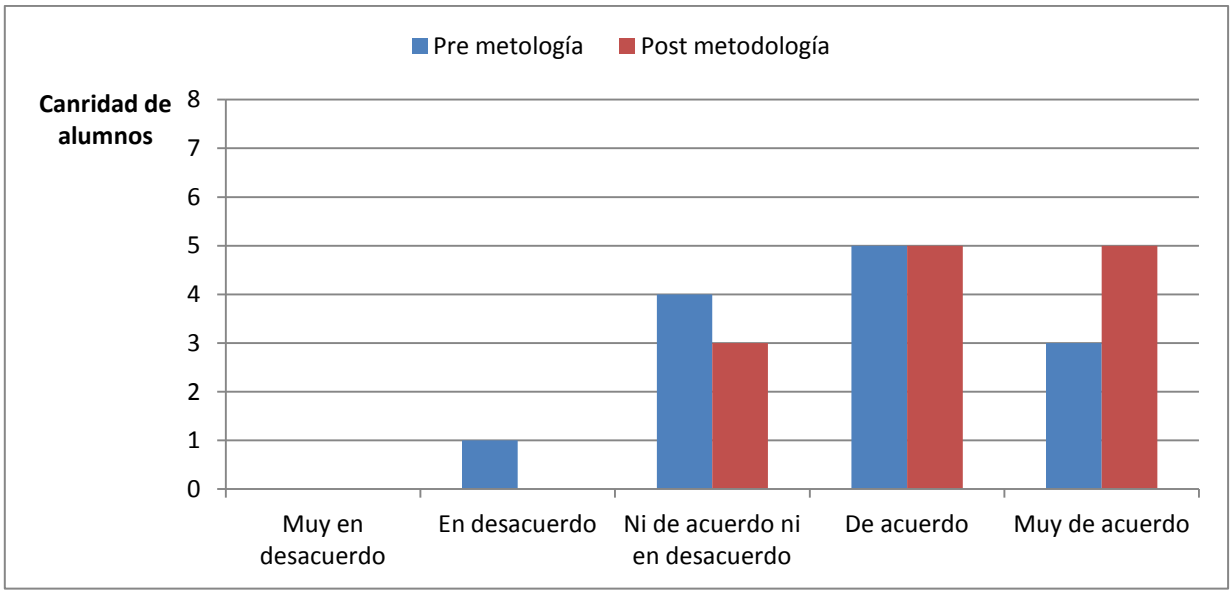


Figura 23. Proposición 3: "Reconozco mis áreas de fortaleza y debilidad para manejar conflictos interpersonales". n=13 (Elaboración propia)

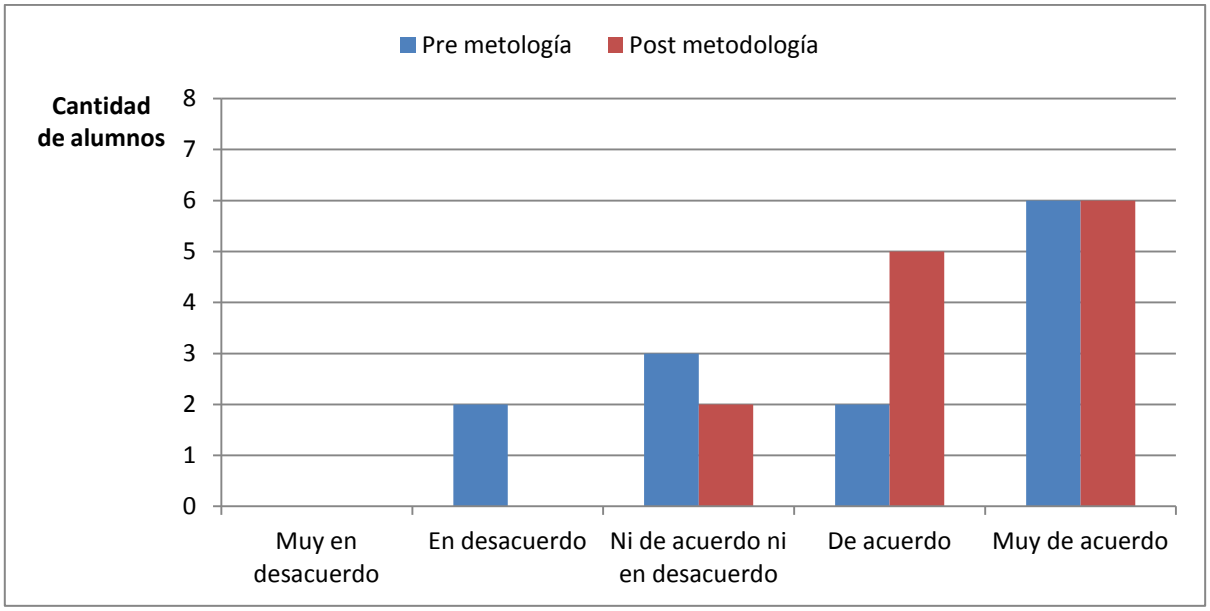


Figura 24. Proposición 4: "Reconozco situaciones en las que me encuentro bajo estrés y reflexiono como superarlas". n=13 (Elaboración propia)

Se puede señalar que existen cambios satisfactorios en los niveles de auto percepción en relación con la autoconciencia, sobre todo para la primera declaración ("conozco mis rasgos dominantes de personalidad") y la cuarta ("reconozco las situaciones

en las que me encuentro bajo estrés y reflexiono sobre cómo superarlas"), la cual demostró mucho interés dentro del grupo, siendo tema principal de casi la totalidad de los segundos ensayos, además de ser una de las áreas de desarrollo más escogidas.

La primera declaración tuvo mayores niveles de aumento debido a que las reflexiones en este ámbito eran de forma sostenida durante el Workshop, pues esta es, sino, la declaración más trabajada en donde se esperaban mayores niveles de cambio. El 23% de las personas mantuvieron sus niveles de autoconciencia, y el 77% aumentaron de forma estricta; posterior a la metodología las personas se sintieron más identificadas con las respuestas "de acuerdo" con un 54% y "Muy de acuerdo" con 46%, este último registrando la mayor alza.

Para la cuarta declaración ("Reconozco situaciones en las que me encuentro bajo estrés y reflexiono como superarlas"). El 62% de los estudiantes mantuvieron sus niveles de autoconciencia y 23% aumentó de forma estricta. Muchos se mantuvieron en el máximo nivel de identificación con un 47% ("Muy de acuerdo"), mientras que la opción "De acuerdo" aumento de 15% a 38%.

La tercera declaración ("Reconozco mis áreas de fortaleza y debilidad para manejar conflictos personales") relacionada la gestión de conflictos tuvo un aumento a nivel general que no fue considerable como los anteriores, pero si hubo evidente aumento en cuanto al máximo nivel de identificación con la sentencia ("Muy de acuerdo") de 7 puntos. Se considera el aumento de nivel como satisfactorio, pues muchos se mantuvieron (46%) en sus niveles y otros aumentaron estrictamente (38%). Los alumnos siguen reflexionando sobre sí.

Por último, en cuanto a la segunda declaración ("Conozco y reflexiono con frecuencia sobre mi empatía con mis amigos, familiares y amigos") no se alcanzaron los

aumentos de niveles de autoconciencia esperados, lo que es difícil de explicar en el sentido de que si el Workshop jugó un papel negativo en cuanto al desarrollo de autoconciencia en esta área, pues había sido uno de los contenidos de mayor interés de la primera sesión, y uno de los temas más escogidos durante el primer ensayo, por lo tanto hasta carece de lógica pensar una correlación negativa entre la intervención y la autoconciencia en cuanto a la empatía. Aquí un 62% de los individuos mantuvo su nivel de autoconciencia, lo que puede ser aceptable si se considera que aproximadamente la mitad seleccionó la máxima opción de identificación (46%) para el segundo test, pero sólo el 8% aumentó de forma estricta. En este caso, el 30% de los estudiantes bajaron sus niveles en esta sentencia; esto se puede analizar a partir del contexto dentro del cual el individuo realizó los test, esto quiere decir, en los momentos en los que el individuo se autoevaluó y reflexionó. Pues cuando el primer test fue desarrollado, producto de la coyuntura social del país, la empatía pudo haber sido cuestión de mayor reflexión y cuestionamiento que en el momento de realizar el segundo test, produciéndose un sesgo de "deseabilidad social", lo cual es la tendencia de a contestar instrumentos o cuestionarios dando una imagen de sí más favorable de lo normal (Aso, González, Matus, y Espinosa, 2017); no ser empático ni reflexionar sobre ella puede ser considerado como parte del problema del país, sesgando la respuesta y autoevaluación franca y realista de los estudiantes. Lo anterior también va para quienes contestaron con niveles de autoconciencia más altos en esta pregunta. Por otra parte, se puede deber a porque justo en el momento del segundo test los alumnos tuvieron una redefinición del concepto de empatía producto del Workshop, por lo que su modo de interpretarla pudo haber cambiado, o bien, sus focos atencionales pueden que hayan cambiado, por lo que puede ser que la empatía haya disminuido de interés para ellos, reflexionando en efecto sobre ella con menos frecuencia, entre otras razones. Los focos

atencionales también juegan un papel en como el individuo reflexiona sobre sí mismo y su entorno (Vignolo, 2012). Sin embargo, en general, los indicadores muestran que los estudiantes siguen reflexionando sobre sí y el entorno en cuanto a la empatía.

Por último, no es claro si haber hecho la evaluación de los test pre y post metodología (T_1 y T_2) usando 4 ítems en vez de 5 ítems en la escala Likert se hubiesen tenido resultados distintos. Futuros estudios debiesen desarrollar más en profundidad la disyuntiva.

Para complementar el análisis y pasar a las debidas conclusiones, se muestran comentarios y apreciaciones sobre el Workshop por parte de alumnos y alumnas, muchas de estas hacen énfasis en la misma importancia de la autoconciencia y la reflexión:

- ✓ *"Un buen curso para aprender a conocerse mejor a uno mismo, al menos como un buen inicio. Al mismo tiempo permite observar y comprender al resto de la gente bajo otro prisma de manera más completa, y otorga vías para abrir diálogo y acuerdo aún con personas que son contrarias a nuestras posiciones."*
- ✓ *"El curso me parece muy adecuado para la formación de cualquier estudiante universitario, y más allá de eso, para cualquier trabajador. En el mundo actual es muy fácil dejarse llevar por la influencia de las redes sociales, los medios de comunicación, las opiniones de otras personas; pero difícilmente somos capaces de vernos a nosotros mismos. El curso entrega herramientas reales y fácilmente aplicables que apoyan al desarrollo propio."*
- ✓ *"Considero que la autoconciencia es un recurso clave para desenvolverse en la sociedad de hoy en día, por ende, adentrarnos más en ella, aprendiendo nuevas herramientas y cuestionando cosas acerca de nosotros mismos es una excelente*

oportunidad de mejora para cada uno. Esta ha sido una instancia excelente, que definitivamente debería replicarse para más estudiantes de la universidad."

- ✓ *" (...) he tenido que agradecer que me ayudo mucho en el ámbito de conocerme un poco más y poder reflexionar y realizar acciones sobre mis acciones y personalidades, sobre todo en mis debilidades; esto con el agregado y a través de lo teórico sobre los temas que se hablaron en las clase; y tener los papers para poder reforzar dicho conocimiento, y que en particular, a mi me gusta mucho saber de estas cosas, pues las encuentro interesantes (...). Como conclusión, muy buena iniciativa en general y espero que se sigan realizando más adelante y quizás con más frecuencia en la universidad, ya que siento que es una ayuda fundamental para varias personas, y así quizás poder cambiarle la vida para bien a otros. Gracias y felicitaciones"*
- ✓ *"Me parecieron interesantes los contenidos vistos en el curso, con la oportunidad de ver estudios y charlas que hasta ese entonces no conocía, lo que dio pie a reflexionar las cosas desde otro punto de vista. El poder ver los resultados de los test permitió hacer una evaluación propia, ver cosas a mejorar, tener más claro fortalezas y debilidades. Sin duda el curso dejo cosas positivas y me pareció una buena experiencia."*
- ✓ *El curso lo encontré bastante útil, sobre todo por el material que se nos brinda. (...) el curso en general ayuda a entregar nuevas herramientas, las cuales son totalmente necesarias en el mundo actual en el cual nos hayamos insertos"*
- ✓ *"Me llevo una grata sorpresa con este curso. La verdad es que por temas personales no había estado muy al tanto de lo que pasaba en las clases, y por ende, cuando recibí la notificación de que habría un curso de autoconciencia, no entendí*

nada y tampoco llamó mi total atención porque pensé que sería demasiado extenso o complejo. Sin embargo, creo que he aprendido bastante, los links han sido muy interesantes y me han ayudado a entender y conocer más. En general, estos temas son de mi total interés y responder los test o hacer un ensayo (aunque es difícil el comienzo) se me hizo fácil y hasta entretenido. Valoro mucho que se haya dado esta instancia de realizar una actividad tan distinta a lo habitual de las clases y asignaturas, una espacie de pausa a tanta teoría y ejercicios para hacer algo tan imprescindible como reflexionar y conocerse más para poder ser mejor. Ojalá hayan más cursos como este (incluso obligatorios...) ¡Muchas gracias! Y gracias a Nicolás por la buena onda y disposición de responder consultas y dar más plazo cuando fue necesario."

- ✓ *"Creo que me fue de bastante ayuda para aprender a reflexionar más sobre mí mismo, creo que de alguna forma me hizo más consciente de mis acciones y pensamientos. Creo que es importante conocerse a uno mismo y reflexionar sobre uno y su entorno."*
- ✓ *"Estuvo muy bueno el curso, quizás faltó instancias de práctica, pero se entiende por la situación actual. Me ayudo mucho a conocerme"*
- ✓ *"Me gustó el curso, me ayudó a pensar y reflexionar sobre temas que nunca había considerado, además por la estructura del curso, las fechas de entrega para cada ensayo y revisión, me obligó a estar siempre atento y mantenerme enfocado. En general es una gran oportunidad dejar de estudiar temas "duros" y calcular cosas para poder desarrollar habilidades "blandas" y crecer como persona."*
- ✓ *"El taller me ayudó bastante para reflexionar en algunos aspectos importante como lo son, por ejemplo, al empatía y el estrés. La información brindada me dio una*

nueva visión de muchas cosas, que al menos en lo personal, nunca me había planteado.(...) Me gustó mucho el curso, y me gustaría que se brindaran más instancias como esta, donde podemos aprender y conocer sobre temas que en la universidad no suelen aprenderse."

- ✓ *"Creo que el taller es una muy buena implementación, pero personalmente el tiempo me jugó bastante en contra y no pude dedicarle el tiempo que me hubiese gustado realmente. Me parece una muy buena iniciativa y creo que realmente es un aporte hacia nosotros como estudiantes ya que nos permite desarrollar habilidades que no tocamos mayormente."*
- ✓ *"Sentí que valió la pena, aunque debo reconocer que se me hizo difícil mantener el compromiso dado el contexto nacional y el colapso de actividades académicas luego del retorno a clases que no creo haya sido fácil para la mayoría (de la cual me incluyo). Me gustó mucho la temática y el material estaba bien hecho, el sistema bien estructurado, y en general, bien logrado. Hubiese sido mejor sí mayor extensión/duración y menos recomendaciones de charlas, sino que éstas hayan sido expuestas durante las clases o por el profesor/expositor. Para cerrar, me gustaría mucho ver esto como un ramo OBLIGATORIO en la malla, completo y con una extensión profunda y transversal que explore más áreas del conocimiento relacionadas a la misma temática."*

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este trabajo propuso una metodología para desarrollar HVC en ingenieros utilizando actividades online de micro aprendizaje con un enfoque constructivista doblemente radical existencial en un corto periodo. La metodología se centra principalmente en el desarrollo de autoconciencia debido a las oportunidades que demuestra tener con la colaboración, a una amplia lista de HVC, y a algunas CTS del ingeniero sansano. La lista de HVC relacionadas se extendió aumentando el alcance de la metodología original adaptada una vez realizada la investigación y la posterior definición de actividades; entre las nuevas habilidades a explorar aparece el pensamiento crítico y comunicación efectiva mediante la realización de ensayos y feedback.

Los resultados de la implementación en su conjunto, incluidas las reflexiones y comentarios originados por parte de los estudiantes, sugieren que tanto la hipótesis establecida como los objetivos establecidos para el Workshop tuvieron un logro aceptable, por lo que se debiesen considerar futuros trabajos sobre la misma. La intervención permitió detectar un interés importante de los estudiantes para desarrollar este tipo de habilidades, las cuales no solamente fueron percibidas como un fin para lograr desarrollar habilidades con las que alcanzar mejores desempeños en el ámbito laboral y personal, sino como medios para generar cambios tanto en sí mismos como personas, profesionales, y como ciudadanos, y con esto, ser medios para cambios importantes dentro de una comunidad.

Por otro lado, entre los aspectos teóricos y prácticos recogidos por la metdología, los instrumentos de personalidad favorecieron como gatilladores de reflexión y realizadores de un ambiente más favorable para las siguientes actividades, permitieron conocerse de mejor manera y crear una imagen (o realidad) estimada de ellos en primera instancia mediante autoevaluación y reflexión.

Las clases posteriores permitieron al estudiante concientizar y reflexionar de la real importancia del desarrollo de su autoconciencia en cuanto a los contenidos tratados, y con ello también a discernir e identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora teniendo en cuenta sus resultados y prioridades. La comprensión de los contenidos, de sí mismo y su entorno, se plasman tanto en el posterior ensayo como en el auto diagnóstico.

Los ensayos, feedbacks y reacciones jugaron un papel llamativo como instancias de conversación y de construcción de conocimiento, además de ser medios para la ejercitación de comunicación efectiva y pensamiento crítico de forma escrita. El desempeño en ambos ensayos (considerando feedback) fue aceptable dado que muchos de los estudiantes no habían realizado nunca una actividad así; muchos lo consideraron complicado al principio. Se percibe un aumento leve en el rendimiento, por lo que futuros trabajos debiesen considerar una mayor extensión en la duración de la metodología para genera más espacios de práctica en la realización de ensayos que pueden traer como consecuencia un aumento en el desempeño en la elaboración de éstos, y en dar y recibir feedback. También se puede aumentar la cantidad de revisiones por compañeros, lo que sin embargo, aumentaría la carga de trabajo dentro de un mismo periodo de tiempo, complicando el compromiso de algunos alumnos.

Con respecto a los auto diagnósticos entregados por los alumnos y a su posterior análisis de áreas de desarrollo en común, da para pensar en las oportunidades que puede presentar el aplicar estos métodos a una muestra más grande de ingenieros de la USM, para luego focalizar y encausar actividades y esfuerzos a desarrollar estas áreas de forma extracurricular, como lo pudiesen ser mediante iniciativas similares a la presentada en esta tesis, o bien, incluyéndola de alguna manera dentro de los cursos de la malla curricular de ingeniería industrial mediante, por ejemplo, la realización de proyectos o ensayos. Estos

documentos deben servir como directrices de cambio para los alumnos, pero lamentablemente la medición en este aspeccto está fuera del alcance para la presente tesis.

Para el otro elemento constructivista postulado, la convivencia mediante conversaciones, no se percibió un rol tan activo en *Google Classroom*, ya que no fue usado para intercambiar materiales ni reflexiones entre los mismos estudiantes, pero sí lo fue para compartir material externo o premeditado del Workshop por parte del instructor a los estudiantes, el cual fue muy bien recibido, incluso algunos fueron usados dentro de los ensayos. Si bien existió constante llamado a compartir dentro de la plataforma, quizás se prefirió no hacerlo debido a distintos factores, como por ejemplo, la timidez de los estudiantes, ya que el hecho de compartir no se hubiese hecho desde el anonimato. Para esto los estudiantes podían aprovechar las instancias de los ensayos para compartir conocimientos y experiencias de forma anónima para contribuir al aprendizaje colectivo. Por lo que en este sentido, *Peergrade* fue una plataforma favorable a la convivencia, aunque pudo haber sido intensificada por *Google Classroom*.

En cuanto a la metodología desde el lado constructivista, y comparándola al modelo propuesto por Vignolo y Celis (2010) y al modelo de Rojas (2015) cuidando las proporciones, pues estos fueron de mayor extensión que la realizada por el Workshop, se destaca el incremento de conciencia de sí como resultado del aprendizaje usando CRRE haciendo al ser más consciente de sí y de su alrededor reflexionando. La presente metodología es fiel al marco constructivista.

La metodología está alineada al marco constructivista; tiene un amplio rango de HVC relacionadas; es simple y flexible en plazos al estar agilizada con métodos online; es fiel a los objetivos establecidos y atractiva para los estudiantes; está en correspondencia con aportar al desarrollo de las CTS esperadas en un ingeniero de la USM; y otorga autonomía

y responsabilidad de aprendizaje a los alumnos, quitando y redistribuyendo carga laboral antes puesta en los académicos. Los elementos prácticos y teóricos deben ser profundizados en trabajos futuros, pues demuestran resultados prometedores.

Por último, incluir estas metodologías dentro de la malla curricular sería un paso importante en el ámbito educacional para la universidad y para el puente que se haga con las mismas industrias. Las empresas no tienen solamente la motivación de contratar cierto perfil profesional, están guiados también por la gestión de personas (Noe, Hollenbeck y Gerhart, 2017) que crean proyectos de vida y de carrera. Además, las personas son el principal valor de no solamente las empresas, sino que también de la sociedad: Si deseamos una sociedad de igualdad, justicia, colaboración, y de mutuo respeto, en donde el diálogo es medio para resolver conflictos, la podemos tener y se necesita trabajar en ella. Los ingenieros nos podemos hacer cargo como todo ciudadano y persona puede hacerlo, y así, contribuir a transformar sociedades y encontrar soluciones reales a los retos más complejos del mundo, esto es: desde el conflicto violento hasta una débil gobernabilidad; desde la toma de decisiones responsables en cualquier esfera hasta la construcción de relaciones más estrechas; desde el cambio climático y la degradación del planeta hasta el desenfrenado avance tecnológico, entre muchos otros. Existe un clamor a nuevos enfoques; los cambios en el mundo nos indican que no podemos resolver siempre los problemas pensando de la misma manera y desde nuestra misma caja de pensamientos. Sólo se requiere voluntad para dar los primeros pasos, y el desarrollo de HVC como la autoconciencia, puede ser uno de los muchos pasos que se pueden dar. Para obtener la victoria pública primero necesitamos la victoria privada, a nosotros mismos (Covey, 2004). Esto quiere decir que para conseguir ganar las grandes luchas que nos convocan allá afuera, primero necesitamos ganar nuestras luchas internas.

7. ANEXOS

7.1 ANEXO 1: RÚBRICA PARA REVISIÓN DE ENSAYOS (FEEDBACK)

1. ¿Presenta apreciaciones e interpretaciones propias para el(los) tema(s) que aborda?
    - No, no logro identificarlas con facilidad.
    - En parte, logro identificar claramente algunas.
    - Sí, se identifican fácilmente.
2. ¿Establece nexos de contenidos e interpretaciones con su propia experiencia o conocimiento (de cualquier índole?
    - No, no logro identificar los nexos.
    - En parte, logro identificar algunos nexos.
    - Sí, puedo identificar los nexos con facilidad.
3. Con respecto a las ideas desarrolladas, se puede decir que:
    - No las desarrolla
    - Las desarrolla a medias
    - Sí, las desarrolla y profundiza
4. Evalúe la cohesión y coherencia del ensayo.
    - Necesita mucha mejora.
    - Bien, hay algo de mejora.
    - Genial, hay poco que mejorar.
    - Impresionante, casi nada que mejorar
5. En relación a la ortografía y la gramática.
    - Presenta muchos errores
    - Presenta algunos errores

- Muy pocos errores
- Esta libre de errores

6. En caso de identificar argumentos claves, ¿Incluye referencias? (Desde la misma clase o externas a ella)
    - No.
    - A veces.
    - Sí
7. ¿Qué te gustó y rescatas del ensayo de tu compañero o compañera? ¿Por qué?
8. Brevemente comenta y agrega alguna idea tuya a lo expuesto por el compañero o compañera. Esto puede ser desde tu propia experiencia y/o conocimiento.
9. En general, ¿qué te pareció el ensayo? Señala en consecuencia alguna forma en la que este pudiese mejorar.
    - Necesita mucha mejora.
    - Bien, hay un margen de mejora.
    - Genial, hay algunas cosas que se pueden mejorar

7.2 ANEXO 2: RÚBRICA REACCIÓN FEEDBACK

1. ¿Qué tan útil fue la retroalimentación?
    - No es útil en absoluto.
    - No muy útil.
    - Algo útil. Podría ser más elaborado.
    - Muy útil. Hay algunas cosas menores que podrían ser mejores.
    - Extremadamente útil.
2. Escriba comentarios adicionales

7.3 ANEXO 3: HABILIDADES COGNITIVAS DESARROLLADAS Y OBJETIVOS PARA CADA ACTIVIDAD DE LA METODOLOGÍA

Tabla 7.

Panel de habilidades cognitivas desarrolladas por cada actividad y sus objetivos respectivos.

Actividad	Habilidades cognitivas	Objetivos
Aplicación de instrumentos de personalidad	**Evaluar** **Recordar** **Comprender** **Crear**	• **Evaluar e identificar** rasgos, habilidades, y creencias propias mediante la autoevaluación y reflexión. • **Comparar** resultados obtenidos por las herramientas con los por otros compañeros de forma anónima para **reconocer** y **diferenciar** fortalezas y debilidades en primera instancia • **Crear** imagen estimada de sí mismo. **Crea** realidad.
Clase online	**Recordar** **Comprender** **Crear**	• **Definir y establecer** conceptos claves relacionados a lo medido por las herramientas mediante lo expuesto por el instructor. • **Reconocer** e **identificar** otros paradigmas, creencias, conductas, etc., que le pueden ser favorables adoptar para alcanzar objetivos personales. • Alumno se da cuenta de nuevas realidades, por lo tanto **crea** realidad producto del aprendizaje de los contenidos.
Ensayo "lo que aprendí"	**Comprender** **Aplicar** **Analizar** **Evaluar** **Crear**	• **Relacionar** todo lo aprendido con conocimientos propios y/o experiencias. • Alumno **identifica** áreas donde aprendizaje le genere valor y escribe sobre ello **aplicando** e **interpretando** lo aprendido. • Alumno **argumenta** y **desarrolla** ideas durante la elaboración del ensayo emitiendo juicios y **valorando** lo aprendido. Práctica de pensamiento crítico y comunicación efectiva en sus ideas. • Alumno **crea** conocimiento mediante reflexión y puede profundizar alcances de los contenidos **investigando** sobre ellos. • Alumno **concluye** sobre su valoración y comprensión de los contenidos que desarrolla.
Reflexión "auto diagnóstico"	**Recordar** **Comprender** **Aplicar** **Crear**	• **Identificar** áreas de desarrollo, fortalezas, debilidades y recursos para desarrollarse **aplicando** lo aprendido en clases y lo sugerido por los resultados de las herramientas • Alumno **interpreta** y **crea** imagen estimada de sí mismo. • Alumno **identifica** directrices de cambio.
Revisión ensayos	**Evaluar** **Recordar**	• **Evaluar y valorar** trabajo y esfuerzos del compañero dada una rúbrica; **y argumentar** juicios realizados.

(Feedback)	**Crear**	• **Comparar** conocimiento propio con el del compañero y en consecuencia adquirir el conocimiento brindado; o transmitir conocimiento. • **Identificar** áreas de desarrollo en los que compañero puede mejorar su ensayo. • Alumno **aplica y desarrolla** feedback constructivo. Alumno ejercita comunicación efectiva. • **Crear** imagen estimada de sí mismo y de su alrededor producto de lectura de ensayo. • Alumno **interpreta** trabajo de compañero.
Reacción al Feedback del compañero	**Evaluar** **Recordar** **Crear**	• Alumno **valora y evalúa** feedback otorgado por compañero a su trabajo. • Alumno **reconoce** áreas de desarrollo descritas por compañero para mejorar en la tarea. • Alumno **concluye** sobre calidad y utilidad sobre feedback del compañero.

Nota: Elaboración propia

7.4 ANEXO 4: RESULTADOS NIVELES DE AUTOCONCIENCIA PRE/POST METODOLOGÍA A NIVEL GRUPAL

Tabla 8

Porcentajes obtenidos por respuesta para cada proposición para los dos test

		Respuesta				
Proposición	Test	1	2	3	4	5
1	pre	0%	23%	31%	46%	0%
	post	0%	0%	0%	54%	46%
2	pre	0%	0%	8%	38%	54%
	post	0%	0%	23%	31%	46%
3	pre	0%	8%	31%	38%	23%
	post	0%	0%	23%	38%	38%
4	pre	0%	15%	23%	15%	46%
	post	0%	0%	15%	38%	46%

7.5 ANEXO 5: RESULTADOS EN CAMBIOS DE NIVELES DE AUTOCONCIENCIA A NIVEL INDIVIDUAL.

Tabla 9

Resultados de comparación de niveles de autoconciencia de los test pre/post metodología para cada individuo y pregunta

	Se mantiene				Aumenta			
Alumno	1	2	3	4	1	2	3	4
Individuo 1	0	0	0	1	1	0	0	0
Individuo 2	1	1	0	1	0	0	1	0
Individuo 3	0	1	1	1	1	0	0	0
Individuo 4	0	1	1	1	1	0	0	0
Individuo 5	0	0	1	1	1	0	0	0
Individuo 6	0	1	0	1	1	0	1	0
Individuo 7	0	1	1	1	1	0	0	0
Individuo 8	0	1	1	0	1	0	0	1
Individuo 9	1	0	0	1	0	0	1	0
Individuo 10	0	1	0	1	1	0	1	0
Individuo 11	0	1	0	0	1	0	1	1
Individuo 12	0	0	1	0	1	1	0	1
Individuo 13	1	0	0	1	0	0	0	0
TOTAL (%)	23%	62%	46%	77%	77%	8%	38%	23%

Nota: Para cada individuo la casilla toma el valor de 1 si se cumple condición correspondiente ("Se mantiene" o "Aumenta") a los niveles de autoconciencia al comparar test T2 con T1 para las proposiciones 1, 2, 3 y 4; y toma el valor de 0 en caso de no cumplirla.
La Fila final muestra porcentaje total que cumple la condición para cada pregunta respecto de la totalidad de alumnos.

8. REFERENCIAS

ABET. (2017). *EAC criteria*. Recuperado de https://www.abet.org/wp-content/uploads/2018/02/E001-18-19-EAC-Criteria-11- 29-17.pdf

Acemoğlu, D., y Restrepo, P. (2016). The race between machines and humans: Implications for growth, factor shares and jobs.

Al-Bahi, A. M., Taha, M. A., y Turkmen, N. (2013). Teaching and Assessing Engineering Professional Skills. International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP), 3(S3), pp-13.

Álvarez-Aguado, I., Pollmann, D. M., & Concha, J. P. (2018) Aprendizaje activo en ingeniería: un modelo eficaz para su aplicación.

Asberg, P., & Nulden, U. (1999). Making peer review in large undergraduate courses an option. In *WebNet World Conference on the WWW and Internet* (pp. 1186-1187). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Ashley, G. C., y Reiter-Palmon, R. (2012). Self-awareness and the evolution of leaders: The need for a better measure of self-awareness. *Journal of Behavioral and Applied Management*, *14*(1), 2.

Aso, J. A., González, S. L., Matus, P. W. V., y Espinosa, A. D. C. D. (2017). Necesidad de aprobación social y recursos para el desarrollo en adolescentes mexicanos. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, *22*(2), 204-211.

Baines, T., Lightfoot, H., Smart, P., and Fletcher, S. (2013). Servitization of manufacture: Exploring the deployment and skills of people critical to the delivery of advanced services. Journal of Manufacturing Technology Management, 24(4), 637-646.

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., y Plumb, I. (2001). The “Reading the Mind in the Eyes” Test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *42*(2), 241-251.

Bermúdez, M., Puertas, J., Sánchez-Tembleque, F., & Cea, L. (2019). Aplicación del modelo de clase al revés a la enseñanza de ingeniería hidráulica.

Bif five personality traits. (s.f). En *Wikipedia*. Recuperado el 7 de Enero de 2020 de https://en.wikipedia.org/wiki/Big_Five_personality_traits

Bartram, D. (2005). The Great Eight competencies: a criterion-centric approach to validation (2005), Journal of Applied Psychology, 90(6), 1185- 1203.

Brynjolfsson, E., y McAfee, A. (2011). *Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy*. Brynjolfsson and McAfee.

Brynjolfsson, E., y McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton y Company.

Cahlon, P., y Gendler, A. (2019, Marzo). *Pazit Cahlon and Alex Gendler: What "Machiavellian" really means* [archivo de vídeo] Recuperado de https://www.ted.com/talks/pazit_cahlon_and_alex_gendler_what_machiavellian_really_means/up-next

Cajander, Å., Daniels, M., McDermott, R., y Von Konsky, B. R. (2011, January). Assessing professional skills in engineering education. In *Proceedings of the Thirteenth Australasian Computing Education Conference-Volume 114* (pp. 145-154). Australian Computer Society, Inc..

Carbonneau, R., Laframboise, K., y Vahidov, R. (2008). Application of machine learning techniques for supply chain demand forecasting. *European Journal of Operational Research*, *184*(3), 1140-1154.

Caratozzolo, P., Alvarez-Delgado, A., & Hosseini, S. (2019). Strengthening critical thinking in engineering students. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 1-18.

Celis, S., y Hilliger, I. (2016). Redesigning Engineering Education in Chile: How Selective Institutions Re-spond to an Ambitious National Reform. In *2016 ASEE Annual Conference, New Orleans, LA*

Centro UC políticas públicas. (2018). Neurociencia de la Motivación Escolar. Recuperado de https://politicaspublicas.uc.cl/wp-content//uploads/2018/12/Presentaci%C3%B3n-Seminario-Neurociencia-de-la-motivaci%C3%B3n-escolar.pdf

Crawley, E. F., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D. R., y Edström, K. (2014). The CDIO approach. In *Rethinking engineering education* (pp. 11-45). Springer, Cham.

Chaskalson, M., Reitz, M. (1 de Diciembre, 2016). How to Bring Minfulness to Your Company's Leadership. *Harvard Business Review*. Recuperado de https://hbr.org/2016/12/how-to-bring-mindfulness-to-your-companys-leadership

Christie, R., y Geis, F. L. (2013). *Studies in machiavellianism*. Academic Press.

Colvin, G. (2016). *Humans are underrated: What high achievers know that brilliant machines never will*. Penguin.

Covey, S. R. (2004). *The 7 habits of highly effective people: Powerful lessons in personal change*. Simon and Schuster.

Crosbie, R. (2005). Learning the soft skills of leadership. *Industrial and commercial training*, *37*(1), 45-51.

Crum, A. J., Salovey, P., y Achor, S. (2013). Rethinking stress: The role of mindsets in determining the stress response. *Journal of personality and social psychology*, *104*(4), 716.

Gnosys Thought. (2017, Octubre). Niccolo Machiavelli - History - BBC Documentary. [archivo de vídeo] Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=RHWwBmVNRh8

Dailey, R., Keenan, T., y Tayeb, M. H. (1990). *Organisational behaviour*. Pitman.

DEA. (2018). *Competencias transversales sello - USM*. Recuperado de http://www.industrias.usm.cl/wp-content/uploads/2018/12/Competencias-Transversales-Sello-USM-Modelo-Evaluaci%C3%B3n.pdf

Delaney, L., Harmon, C., y Ryan, M. (2013). The role of noncognitive traits in undergraduate study behaviours. *Economics of Education Review*, *32*, 181-195.

Department of Mental Health World Health Organization. (1999). *Partners in Life Skills Education: Conclusions from a United Nations Inter-Agency Meeting*. Recuperado de https://www.who.int/mental_health/media/en/30.pdf

Dahr, J. (2018, Octubre). Julia Dhar: How to disagree productively and find common ground [Video file]. Retrieved from https://www.ted.com/talks/julia_dhar_how_to_disagree_productively_and_find_common_ground

Dubey, R., y Gunasekaran, A. (2015). Education and training for successful career in big data and business analytics. *Industrial and Commercial Training*, *47*(4), 174-181.

Duckworth, A. L., y Quinn, P. D. (2009). Development and validation of the Short Grit Scale (GRIT–S). *Journal of personality assessment*, *91*(2), 166-174.

Duckworth, A. L., (2013, Abril). Angela Lee Duchworth: Grit: *The power of passion and perseverance* [Videofile]. Recuperado de https://www.ted.com/talks/angela_lee_duckworth_grit_the_power_of_passion_and_perseverance

Dweck, C. S. (2008). *Mindset: The new psychology of success*. Random House Digital, Inc..

Dweck, C. (2014, Noviembre). Carol Dweck: *The power of believing you can improve* [Videofile]. Recuperado de https://www.ted.com/talks/carol_dweck_the_power_of_believing_that_you_can_improve

Deweck, C., Hogan, K. (7 de Octubre, 2016). How Microsoft Uses a Growth Mindset to Develop Leaders. Harvard Business Review. Recuperado de https://hbr.org/2016/10/how-microsoft-uses-a-growth-mindset-to-develop-leaders

Dweck, C. (2017). *Mindset-updated edition: Changing the way you think to fulfil your potential*. Hachette UK.

Fernandes, S., Flores, M. A., y Lima, R. M. (2009, May). Engineering students perceptions about assessment in project-led education. In *Proceedings of the International Symposium on Innovation and Assessment of Engineering Curricula. Valladolid, Spain:[sn]* (pp. 161-172).

Fisher, R., Ury, W. L., y Patton, B. (2011). *Getting to yes: Negotiating agreement without giving in*. Penguin.

Frey, C. B., y Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, *114*, 254-280.

Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. New York: Bantam Books.

Goleman, D., Boyatzis, R., y McKee, A. (2002). Primal Leadership: Realizing the Power of Emotional Intelligence (Harvard Business School Press, Boston).

Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., y Swann Jr, W. B. (2003). A very brief measure of the Big-Five personality domains. *Journal of Research in personality*, *37*(6), 504-528.

Greene, R. (2010). *The 48 laws of power* (Vol. 1). Profile Books.

Gunnthorsdottir, A., McCabe, K., y Smith, V. (2002). Using the Machiavellianism instrument to predict trustworthiness in a bargaining game. *Journal of economic psychology*, *23*(1), 49-66.

Harari, Y. N. (2018). 21 lessons for the XXI century. Random House.

Herrera, R. F. (2017). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos de entornos de programación a partir de proyectos de ingeniería civil. *Revista Electrónica Educare*, *21*(2), 205-222.

Hess, J. L., Beever, J., Zoltowski, C. B., Kisselburgh, L., y Brightman, A. O. (2019). Enhancing engineering students' ethical reasoning: Situating reflexive principlism within the SIRA framework. *Journal of Engineering Education*, *108*(1), 82-102.

Hult, L. (2014). The Future of business education and the needs of employers. *Hult International Business School*.

Itani, M., y Srour, I. (2015). Engineering students' perceptions of soft skills, industry expectations, and career aspirations. Journal of professional issues in engineering education and practice, 142(1), 04015005.

Karimi, A. y Kumar, V. (2012). The Relationship Between Creative Thinking And Empathy With Self-awareness In High School Students In India. Indian Streams Research Journal, 2(8), pp. 1-6

Kilmannn, R. H., y Thomas, K. W. (1977). Developing a forced-choice measure of conflict- handling behavior: The" MODE" instrument. *Educational and psychological measurement*, *37*(2), 309-325.

Kranov, A. K., Hauser, C., Olsen, C., y Girardeau, L. (2008). A direct method for teaching and assessing professional skills in Engineering programs. In Proceedings of the American Society for Engineering Education Annual Conference.

Leidner, D. E., & Jarvenpaa, S. L. (1995). The use of information technology to enhance management school education: A theoretical view. *MIS quarterly*, 265-291.

Kri, F., Marchant, M., Lazo, M., y Cruz, S. (2016). Marco Nacional de Cualificaciones para la Educación Superior. Recuperado de: http://acreditaci.cl/wp-content/ uploads/2017/06/MNC.pdf el 25 de mayo de 2018.

Liu, E. Z. F., Lin, S. S., Chiu, C. H., & Yuan, S. M. (2001). Web-based peer review: the learner as both adapter and reviewer. *IEEE Transactions on education*, *44*(3), 246-251.

Lu, R., & Bol, L. (2007). A comparison of anonymous versus identifiable e-peer review on college student writing performance and the extent of critical feedback. *Journal of Interactive Online Learning*, *6*(2).

Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, *20*(1), 38-47.

Maturana, H., y Varela, F. (1994). EL ÁRBOL DEL CONOCIMIENTO Las bases biológicas del conocimiento humano. *Santiago de Chile: Editorial Universitaria*.

McGonigal, K. (2016). *The upside of stress: Why stress is good for you, and how to get good at it*. Penguin.

McGonigal, K. (2013, Junio). Kelly McGonigal: *Cómo convertir al estrés en tu amigo* [Video file]. Recuperado de https://www.ted.com/talks/kelly_mcgonigal_how_to_make_stress_your_friend?language=es

McGrail, M. R., Rickard, C. M., y Jones, R. (2006). Publish or perish: A systematic review of interventions to increase academic publication rates. Higher Education Research y Development, 25(1), 19-35.

Moreno, A. J. P., Ureña, M. J. A., Luna, A. M. L., de la Cruz Fernández, J. L., Roldán, M. T., Castro, J. T., ... & Agugliaro, F. M. (2018). El uso de los sistemas de respuesta interactiva como herramienta para favorecer el aprendizaje proactivo en i ngeniería. *Revista de innovación y buenas prácticas docentes*, *5*, 91-96.

Moss, P., y Tilly, C. (1996). "Soft" skills and race: An investigation of black men's employment problems. *Work and Occupations*, *23*(3), 252-276.

Nadler, J. T., Weston, R., & Voyles, E. C. (2015). Stuck in the middle: the use and interpretation of mid-points in items on questionnaires. *The Journal of general psychology*, *142*(2), 71-89.

Noe, R. A., Hollenbeck, J. R., Gerhart, B., & Wright, P. M. (2017). *Human resource management: Gaining a competitive advantage*. New York, NY: McGraw-Hill Education.

Noroozi, O., Biemans, H., y Mulder, M. (2016). Relations between scripted online peer feedback processes and quality of written argumentative essay. *The Internet and Higher Education*, *31*, 20-31.

Palma, M., de los Ríos, I., y Miñán, E. (2011). Generic competences in engineering field: a comparative study between Latin America and European Union. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *15*, 576-585.

Pardo, F. et al. (2009). Proposal Activities and Evaluation for the Competencies Development , Innovation and Assessment of Engineering Curricula Symposium, Valladolid.

Parra, S. (2013). La Relevancia del Autoconocimiento y la Autoconciencia del Emprendedor en la Toma de Decisiones y la Creación de una Organización. *Current Opinion in Creativity, Innovation and Entrepreneurship*, *2*(1).

Partnerhsip for 21st century skills. (2009). *Framework for 21st Century Learning* Recuperado de https://www.teacherrambo.com/file.php/1/21st_century_skills.pdf

Pascual, R., Lillo, P., Sanchez, A., & Pucheu, A. (2017). Habilidades para la vida y el trabajo: Work in Progress en Minería UC.

Pascual, R., Blanco, E. y López-Droguett E. (2019). Learning to be: introducing self-awareness as a skill for life and career.

Peterson, C., y Seligman, M. E. (2004). *Character strengths and virtues: A handbook and classification* (Vol. 1). Oxford University Press.

Pucheu, A.(2017), Cuantos roles tiene un líder?, en: Innovación en la psicología organizacional, en prensa.

Rampersad, H. K. (2003). Linking self-knowledge with business ethics and strategy development. *Business Ethics: A European Review*.

Rao, D., y Stupans, I. (2012). Exploring the potential of role play in higher education: development of a typology and teacher guidelines. *Innovations in Education and Teaching International*, *49*(4), 427-436.

Rao, M. S. (2014). Enhancing employability in engineering and management students through soft skills. *Industrial and Commercial Training*, *46*(1), 42-48.

Recabarren, M., Alvarez, C., y Diaz, M. I. (2015). Modifying the student's resistance towards active learning with more active-learning. In *Proceedings of the 122nd Annual ASEE Conference', Seattle, WA, USA. Recabarren y Álvarez*.

Redish, E. F., y Smith, K. A. (2008). Looking beyond content: Skill development for engineers. *Journal of Engineering Education*, *97*(3), 295-307.

Riemer, M. J. (2007). Communication skills for the 21st century engineer. *Global J. of Engng. Educ*, *11*(1), 89-100.

Robins, R. W., y Pals, J. L. (2002). Implicit self-theories in the academic domain: Implications for goal orientation, attributions, affect, and self-esteem change. *Self and identity*, *1*(4), 313-336.

Robles, M. M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. *Business Communication Quarterly*, *75*(4), 453-465.

Rode, J. C., Arthaud-Day, M., Ramaswami, A., y Howes, S. (2017). A time-lagged study

Rojas, G. *Medición de habilidades profesionales en estudiantes de ingeniería industrial de la universidad de Chile*. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Industrial. Univ. de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Depto. de Ingeniería Industrial

Soto, C. J. (2018). Big Five personality traits. In M. H. Bornstein, M. E. Arterberry, K. L. Fingerman, y J. E. Lansford (Eds.), The SAGE encyclopedia of lifespan human development (pp. 240-241). Thousand Oaks, CA: Sage.

Tek, F. B., Benli, K. S., y Deveci, E. (2018). Implicit theories and self-efficacy in an introductory programming course. *IEEE Transactions on Education*, *61*(3), 218-225.

Trilling, B., y Fadel, C. (2009). *21st Century Skills.: Learning for Life in Our Times*. John Wiley y Sons.

Ury, W. (2010, Octubre). *William Ury* : The walk from "no" to "yes" [Video file]. Recuperado de https://www.ted.com/talks/william_ury_the_walk_from_no_to_yes

Verdejo, Pilar. (2018). Modelo para la Educación y Evaluación por Competencias (MECO). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/267198724_Modelo_para_la_Educacion_y_Evaluacion_por_Competencias_MECO el 09 de agosto de 2018.

Vignolo, C., y Maturana, H. (2001). Conversando sobre educación. *Revista Perspectivas en Política, Economía y Gestión, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, Santiago*, *4*(2).

Vignolo, C., y Celis, S. (2011). Engineering of Self: Twenty-Five Years of Experience Developing New Skills and Expanding Boundaries for Chilean Engineers1. In *VentureWell. Proceedings of Open, the Annual Conference* (p. 1). National Collegiate Inventors y Innovators Alliance.

Vignolo, C. (2012). *Conciencia, Diseño y Gestión de Sí: una Aproximación Constructivista Radical a la Formación de Ingenieros Integrales*. World Engineering Education Forum, Argentina, Buenos Aires.

Villa, A. y Poblete, M. (2007). Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de competencias transversales. Ediciones Mensajero, S.A.U.: Bilbao, España.

Vogt, D. S., y Colvin, C. R. (2005). Assessment of accurate self-knowledge. *Journal of Personality Assessment*, *84*(3), 239-251.

Wanous, M., Procter, B., y Murshid, K. (2009). Assessment for learning and skills development: The case of large classes. *European Journal of Engineering* Education, 34(1), 77-85.

Woolley, A. W., Chabris, C. F., Pentland, A., Hashmi, N., y Malone, T. W. (2010). Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. *science*, *330*(6004), 686-688.

Zepeda-Hurtado, M. E., Cardoso-Espinosa, E. O., & Rey-Benguría, C. (2019). El desarrollo de habilidades blandas en la formación de ingenieros. *Científica*, *23*(1), 61-67.

Zhang, A. (2012). Peer assessment of soft skills and hard skills. Journal of Information Technology Education: Research, 11(1), 155-168.