

Habilidades para la vida y el trabajo: Work in Progress en Minería UC

Rodrigo Pascual*, Patricio Lillo*, Alejandra Sanchez** y Andrés Pucheu***

*Dpto. de Ingeniería de Minería, Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dirección de Educación en Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile

*** Escuela de Psicología, Universidad de los Andes

Abstract

El desarrollo de habilidades para la vida en el siglo XXI es un tema importante que ha sido discutido extensamente en la literatura. Aun así, su implementación en los programas educativos en ingeniería está recién en sus inicios. La aceleración en el avance tecnológico y los cambios sociales que conlleva, obliga a explorar el desarrollo de habilidades *Para la Vida y el Trabajo* (PVYT). Ello aplica especialmente en la industria minera, que, por sus especiales condiciones socio-laborales (faenas lejanas a centros urbanos, muy alta tecnología, riesgos ocupacionales acrecentados), ofrece desafíos adicionales y cruciales en la formación de nuevos ingenieros especialistas. Este artículo describe una iniciativa dentro del programa de ingeniería de minería de la PUC. La metodología propuesta fomenta tres habilidades en particular: autoconocimiento (*self-awareness*), comunicación efectiva y pensamiento crítico. El estudio de caso se inscribe dentro de un curso mínimo del programa de ingeniería de minería. Los resultados indican un efectivo crecimiento en la percepción de autoconocimiento, aumento en la capacidad de comunicación efectiva y promoción del pensamiento crítico en relación a las competencias profesionales que son el foco del curso foco de la investigación.

Introducción

El inevitable avance de la tecnología está cambiando el paisaje laboral. En los próximos años veremos desaparecer una serie de profesiones, al mismo tiempo que otras aparecerán [Acemoglu16, Harari16]. Veremos cambios acelerados en la lista de competencias que aseguren empleabilidad en todas las profesiones. Muchas universidades están adaptándose y la transformación curricular ha sido tendencia mundial en los últimos años. En el caso de la Escuela de Ingeniería UC se ha visto la incorporación de cursos mínimos orientados a innovación, investigación y emprendimiento, así como un alineamiento programático con Norteamérica y Europa, por mencionar dos cambios relevantes [Celis16]. Una dimensión crucial en el cambio curricular se centra en el desarrollo de habilidades para la vida y el trabajo (PVYT). Dichas habilidades son de alto valor en una economía cada vez más orientada a los servicios, que ya representan $\frac{3}{4}$ de la economía mundial [Baines13]. El uso de habilidades PVYT ya es el más frecuente en el quehacer de un ingeniero promedio [Wang15]. Su dominio será bastante difícil de 'computarizar' por lo que será un bastión para los humanos en un mundo cada vez más intensivo en trabajos para no humanos [Acemoglu16, Frey17]. A pesar de lo anterior, existe resistencia a desarrollar habilidades PVYT. Entre las razones se cuentan: (i) la prevalencia cultural de las habilidades técnicas por sobre las habilidades transversales, (ii) el desconocimiento de estrategias de enseñanza-aprendizaje apropiadas por parte de los docentes [Rao12], (iii) esquemas de incentivos que promueven fuertemente la investigación [McGrail06], (iv) reacción al cambio por parte de los alumnos [Recabarren15].

La lista de habilidades PVYT varía notablemente según las fuentes que se exploren. Por ejemplo, el Accreditation Board for Engineering and Technology de Norteamérica [ABET] propone, entre otros: (i) “an ability to function on multidisciplinary teams”, (ii) “an ability to communicate effectively”, “a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning”. En (i) y (ii) se resaltan las habilidades interpersonales, en tanto que (iii) apunta al autoconocimiento y la disposición a una “mentalidad de crecimiento” (*growth mindset*) [Robins02, Dweck17]. Las habilidades PVYT son promovidas por distintas fuentes. Una de ellas es *Partnership for the 21st Century Learning* [P21,Trilling09]. P21 ofrece un marco integral (figura 1) que ofrece una excelente base para motivar iniciativas en pro del desarrollo de habilidades PVYT. En su enfoque se posicionan las llamadas 4Cs: *Critical thinking, Communication, Collaboration, Creativity*. La Organización mundial para la salud [WHO99], ha promovido, por años, las llamadas *habilidades para la vida*, entre las cuales se encuentran explícitamente mencionadas las tres que son estudiadas en nuestra iniciativa. Una visión complementaria la ofrece el campo de la psicología laboral. Expertos tales como Bartram [Bartram05] y Pucheu [Pucheu12], promueven los diferentes roles necesarios para el buen desempeño en los distintos ámbitos del trabajo profesional ingenieril, que se caracteriza por su mayor autonomía y discrecionalidad. El no cumplir dichos roles, pueden limitar seriamente el desarrollo dentro de la organización (Tabla 1).

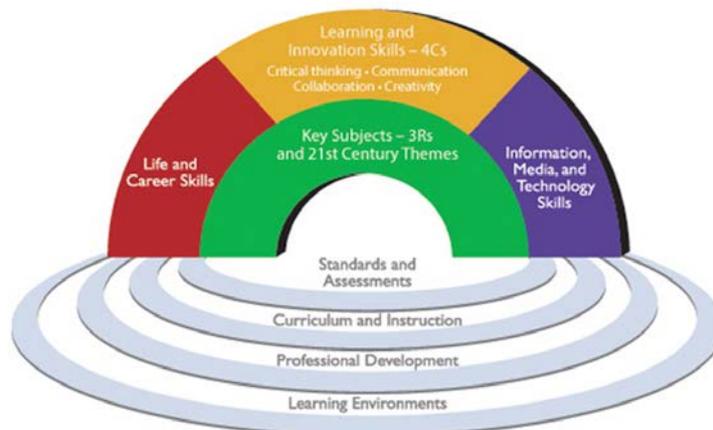


Figura 1. Habilidades para la vida según Partnership for 21st century learning [p21].

| # | Rol | Desafío |
|---|---|--|
| 1 | Colaborador del Gerente General | Generar e implementar planes de trabajo de acuerdo a las funciones y estándares solicitados por el gerente de nivel superior, aportando ideas y sugerencias que ayuden a mejorar los resultados de La empresa. |
| 2 | Miembro del Equipo de Gerentes | Colaborar para lograr estrategias e intervenciones exitosas y sustentables, al mismo tiempo, debe buscar la mayor coordinación y eficiencia al nivel de la empresa. |
| 3 | Proveedor Interno | Aportar ideas y recursos que permitan el mejoramiento de la gestión de sus clientes. |
| 4 | Experto Técnico/Profesional | Orientar el desarrollo de su función o área de responsabilidad de acuerdo a las necesidades de la empresa. |
| 5 | Responsable de la relación con los clientes (Para gerentes de unidades comerciales) | Generar vínculos e información que permitan el desarrollo de proyectos, líneas de productos o servicios que agreguen valor a la empresa. |
| 6 | Formador de equipos | Asegura que sus colaboradores cuenten con las capacidades necesarias para cumplir su función en la empresa. |
| 7 | Líder | Influye en los valores y creencias de sus colaboradores, motivándolos a desarrollarse y asumir como propios los valores y objetivos de la empresa. |

Tabla 1. Ejemplos de diferentes roles que debe cumplir un ingeniero en una empresa de servicios (a partir de [Pucheu17]).

| | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Decision making | Interpersonal relationships | Equanimity |
| Problem solving | Assertiveness | Coping with stress, trauma and loss |
| Creative thinking/lateral thinking | Empathy | Resilience |
| Critical thinking/perspicacity | Effective communication | Self awareness/mindfulness |

Tabla 2. Habilidades para la vida según la Organización mundial para la salud [WHO99]. En gris, el foco del work in progress.

Descripción de la metodología

Una de las características de la iniciativa es identificar habilidades PVYT, además de estrategias docentes en un curso que ya tiene una carga importante por tratarse de un curso terminal de especialidad. La selección fue discutida por el equipo docente e implicó focalizarse en un número acotado de opciones dejando fuera habilidades indispensables a nivel programa. Fue el caso de de *pensamiento creativo* así como *trabajo en equipo*, que fueron descartadas a fin de focalizar esfuerzos en: *pensamiento crítico*, *comunicación efectiva* y *autoconocimiento*. De esta lista corta, priorizamos en este trabajo la exploración en torno a autoconocimiento. Una vez seleccionadas las habilidades foco de la exploración, se establecieron las siguientes hipótesis de trabajo:

1. “la realización de tests de personalidad, junto a discusiones reflexivas de sus resultados, aumenta los niveles de percepción respecto a su autoconocimiento”.
2. “el desarrollo supervisado de un paper que resuma el proyecto semestral del curso, junto a la presentación de los resultados ante una audiencia abierta, masiva y profesional aumenta la percepción respecto a su capacidad de comunicar efectivamente”.
3. “el análisis de estudios de caso, junto a discusiones reflexivas aumenta la capacidad de reflexión asociada a pensamiento crítico”.

La selección de estrategias docentes fue afectada por las hipótesis de trabajo y por el presupuesto, en horas lectivas, autoimpuesto para el estudio. Se fijó en $\frac{1}{6}$ del tiempo lectivo

del curso. Un curso típico en la UC consta de 48 módulos lectivos, de los cuales 8 módulos fueron dedicados específicamente al desarrollo de habilidades PVYT. Se optó por la siguiente mezcla: 4 módulos sobre roles laborales del ingeniero de minería, 3 módulos para analizar los tests de personalidad y reflexión respecto a los resultados y a la percepción de los estudiantes, 1 módulo de cierre para consolidar los esfuerzos de la iniciativa (tabla 3).

| Estrategias | Foco | Módulos | Metodologías |
|-------------------------------------|---|---------|------------------------------|
| Desafíos en los roles del ingeniero | Contextualizar el quehacer profesional futuro | 4 | Estudio de casos |
| Cuestionarios de personalidad | Reflexionar respecto a los resultados y analizar la percepción de los estudiantes | 3 | Autoconocimiento y reflexión |
| Cierre | Consolidar los esfuerzos de la iniciativa. | 1 | Reflexión grupal |

Tabla 3. Resumen actividades y temas del curso IMM3323 respecto de habilidades PVYT, otoño 2017.

Estudio de caso

La metodología fue ensayada en el curso IMM3323 “Gestión de equipos mineros”. El curso es obligatorio para el curriculum de ingenieros de minería de la PUC. Está ubicado en el quinto año de la malla y ha sido utilizado para explorar estrategias docentes basadas en *autodeterminación* (self-determination theory) [Pascual10], así como en *flujo* (flow theory) [Pascual15]. El grupo de estudiantes concentra alumnos de 5to año (edad promedio: 22 años), conformado principalmente por hombres (sólo 3 mujeres en los 15 participantes de otoño 2017). El programa del curso se ha centrado históricamente en el logro de competencias tales como: (i) optimizar los procesos característicos asociados a la gestión de ciclo de vida de los equipos mineros, (ii) resolver de manera estructurada los problemas de decisión asociados a la gestión de activos, (iii) diseñar estrategias y modelos ad-hoc para optimizar la gestión de equipos. Este conjunto incluye las competencias profesionales, que se fijan en el nivel diseñar/evaluar en la taxonomía revisada de Bloom [Anderson01]. Adicionalmente, se han propuesto las siguientes habilidades PVYT: (iv) comunicar en forma efectiva de manera oral y escrita los resultados del proyecto que desarrollen ante audiencias ingenieriles y de otras profesiones, (v) reconocer características de su propia personalidad, (vi) reconocer sus habilidades de comunicación. Los tests de personalidad aplicados se resumen en tabla 4. Los elegimos considerando como criterios clave: ubicuidad, aplicabilidad y diversidad.

| Foco del test | Nombre del instrumento | Autores | Referencias |
|--|---------------------------------------|---|-----------------------|
| Autopercepción de conocimientos (pre/post) | - | Sánchez & Pascual | este paper |
| Creencias epistémicas (pre/post) | Epistemic beliefs inventory | Schraw, Bendixen, & Dunkle | [Schraw02] |
| Rasgos dominantes de la personalidad | Ten Item Personality Inventory | Delaney, Harmon & Ryan | [Delaney13] |
| Inteligencia social (theory of mind) | Read the Mind in the Eyes | Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste & Plumb | [Baron-Cohen01] |
| Persistencia | Grit-S | Duckworth & Quinn | [Duckworth09] |
| Empatía | <i>Interpersonal Reactivity Index</i> | Davis | [Davis83] |
| Mentalidad fija/de crecimiento | Implicit Self Theory | Robins & Pals | [Robins02], [Dweck17] |
| Estilo de manejo de conflictos | Thomas-Kilmann test | Thomas & Kilmann | [Kilmann77] |

Tabla 4. Tests aplicados en el curso IMM3323, otoño 2017.

Por brevedad, nos referimos a continuación a algunos aspectos de ciertos de los instrumentos aplicados.

Rasgos dominantes de la personalidad [Delaney13]: Los cinco grandes rasgos de personalidad, también llamados factores principales, suelen recibir los siguientes nombres: (i) Apertura a las nuevas experiencias (Openness to experience), (ii) Responsabilidad (Conscientiousness), (iii) Extroversión (Extraversion), (iv) Amabilidad (Agreeableness) y (v) Inestabilidad emocional (Neuroticism, o también el opuesto, Emotional stability). Los resultados para el curso de otoño 2017 se muestran en figura 2.

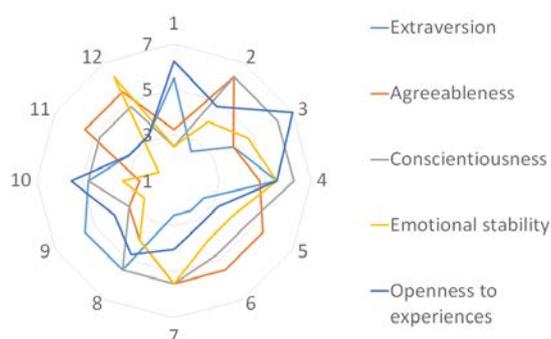


Figura 2. Resultados del *Ten Item Personality Inventory* [Delaney13], asociado al modelo de los 5 rasgos principales de la personalidad. Respuesta de 12 alumnos. Curso IMM3323, otoño 2017.

Persistencia: Duckworth y Quinn [Duckworth09] explicitan que las personas que alcanzan el éxito en sus campos, tienen las cualidades de perseverancia, tenacidad y pasión sostenida hacia metas a largo plazo. Estas cualidades las agrupa en el término *grit*. Es decir, *grit* como la cualidad que predice el éxito: las personas con un alto *grit* son aquellas que: (i) saben muy bien lo que quieren, (ii) son tenaces, insistentes, para conseguirlo. Los resultados de este test a nivel del curso permiten visualizar que los estudiantes se concentran en que saben lo que quieren, pero parecen no ser tan persistentes en el tiempo con las metas planteadas. Los resultados para nuestro caso se muestran en figura 3.

Empatía. El instrumento Interpersonal Reactivity Index [Davis83] permite evaluar la empatía desde esta perspectiva multidimensional que incluye factores cognitivos y emocionales. Se constituye en cuatro sub-escalas que miden cuatro dimensiones del concepto global de empatía: Toma de perspectiva (PT), Fantasía (FS), Preocupación empática (EC) y Malestar personal (PD). La puntuación en Toma de perspectiva indica los intentos espontáneos del sujeto por adoptar la perspectiva del otro ante situaciones reales de la vida cotidiana, es decir, la habilidad para comprender el punto de vista de la otra persona. La sub-escala de Fantasía evalúa la tendencia a identificarse con personajes del cine y de la literatura, es decir, la capacidad imaginativa del sujeto para ponerse en situaciones ficticias. Las sub-escalas de Preocupación empática (EC) y malestar personal (PD) miden las reacciones emocionales de las personas ante las experiencias negativas de los otros (resultados para otoño 2017 en figura 4, segmentado en 2 diagramas de dispersión).

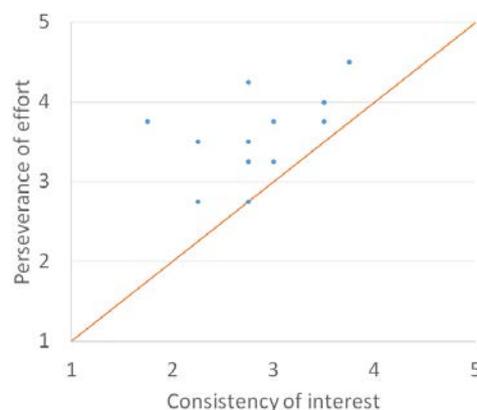


Figura 3. Resultados del test *Grit-S* [Duckworth09], asociado a persistencia. Curso IMM3323, otoño 2017.

Estilo de manejo de conflictos [Kilman77]: Los estilos personales que se usan para afrontar el conflicto pueden describirse en base a cuánto trata un individuo de satisfacer sus propias preocupaciones (ser asertivo) o por cuánto trata de satisfacer las preocupaciones de los demás (cooperativo). Se describen 5 estilos:

- **Estilo competitivo:** su propósito es ganar a toda costa y hacer valer la posición de sí mismo. En este estilo es vital que las cosas se hagan como uno quiere, aunque exista el riesgo de quedar mal o de romper alguna relación.

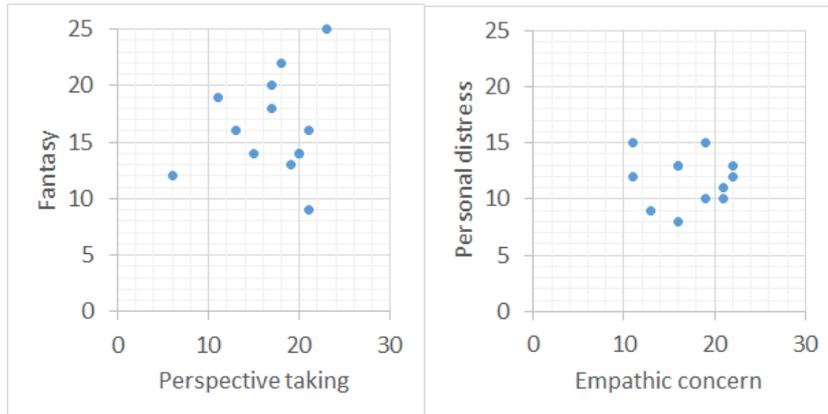


Figura 4. Resultados del test *Interpersonal Reactivity Index* [Davis83], asociado a empatía. Curso IMM3323, otoño 2017.

- Estilo complaciente: se focaliza en estar más pendiente en los problemas y preocupaciones de los demás que en los propios intereses. Y como resultado, este estilo busca acomodarse y ceder motivado en conservar una relación entre las partes o por evitar un daño mayor, porque la otra parte está en plan intransigente, etc.
- Estilo evasivo: consiste en actuar de forma esquiva y no afrontar el conflicto. Cuando esto sucede, se busca aplazar la situación, damos un rodeo. También cuando la persona se siente en desventaja.
- Estilo colaborador: en esta forma de manejar los conflictos se procura dar con una solución que satisfaga a todas las partes implicadas, aunque requiere tiempo para encontrar una solución beneficiosa para todos. Es el estilo preferido cuando ambas partes buscan mantener una buena relación.
- Estilo comprometido: se utiliza para llegar a una solución intermedia en la que todos han cedido un poco. En principio no es la que hubieras deseado, pero es una solución aceptable que te puede valer.

En el caso del curso, se evidencia que una cierta tendencia del estilo colaborativo y comprometido por sobre los otros estilos (figura 5).

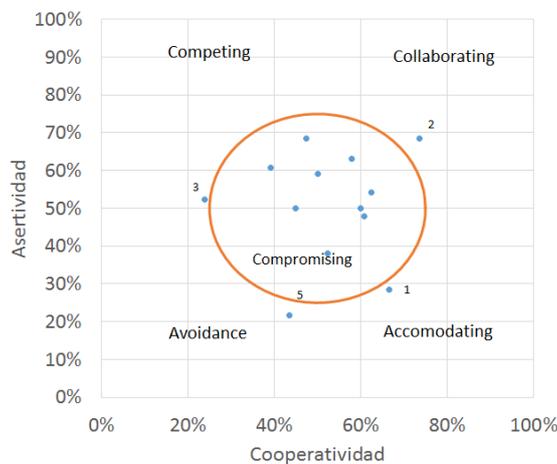


Figura 5. Cuestionario de estilo de manejo de conflictos [Kilman77]. Curso IMM3323, otoño 2017.

| # | Item | | Muy en desacuerdo | En desacuerdo | De acuerdo | Muy de acuerdo |
|---|---|------|-------------------|---------------|------------|----------------|
| 1 | Identifico y optimizo procesos asociados a la gestión en diferentes áreas de la Ingeniería. | pre | 0% | 27% | 55% | 18% |
| | | post | 0% | 0% | 77% | 23% |
| 2 | Diseño estrategias para la gestión en diferentes áreas de la Ingeniería. | pre | 0% | 45% | 45% | 9% |
| | | post | 0% | 8% | 77% | 15% |
| 3 | Comunico en forma efectiva de manera oral los resultados de proyectos de Ingeniería ante diferentes tipos de audiencias. | pre | 0% | 27% | 55% | 18% |
| | | post | 0% | 23% | 54% | 23% |
| 4 | Conozco la estructura estándar de redacción de un artículo científico. | pre | 9% | 18% | 64% | 9% |
| | | post | 0% | 15% | 54% | 31% |
| 5 | Domino herramientas de tecnología de la información (como por ejemplo Excel, Maple y lenguaje de programación, etc) para apoyar decisiones operacionales. | pre | 18% | 18% | 55% | 9% |
| | | post | 0% | 15% | 54% | 31% |
| 6 | Identifico los rasgos predominantes de mi personalidad. | pre | 9% | 18% | 64% | 9% |
| | | post | 0% | 0% | 62% | 38% |
| 7 | Reconozco mi nivel de empatía frente a mis compañeros de universidad. | pre | 9% | 0% | 82% | 9% |
| | | post | 0% | 0% | 54% | 46% |
| 8 | Reconozco mis áreas de fortaleza en habilidades interpersonales asociadas a trabajo colaborativo y comunicación. | pre | 0% | 9% | 82% | 9% |
| | | post | 0% | 15% | 31% | 54% |

Tabla 5. Resultados pre/post para encuesta de percepción de conocimientos diseñada para el estudio de caso. Encuesta aplicada antes del seminario y entrega de paper final.

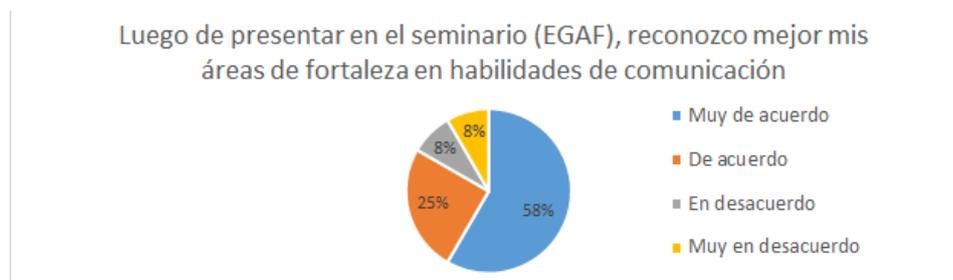


Figura 6. Resultados encuesta post seminario (N=12).

La figura 6 muestra resultados de su autopercepción luego del seminario. Sobre el 80% declara conocer sus fortalezas en habilidades de comunicación.

Algunas reflexiones de alumnos al cierre de los talleres y en la encuesta docente:

- "...no basta con solo cumplir con las responsabilidades mínimas... o solo ser "eficiente", entiendo que es importante ser parte de lo que uno hace, involucrarse en el problema y así ver donde se puede mejorar... escuchar a mis compañeros y también a mis trabajadores para saber qué dificultades se presentan"
- "...muchas veces en la evaluación del desempeño, gente que tiene características suficientes para su trabajo, tiene bastantes debilidades al momento de ser evaluado en roles más de habilidades blandas..."

- *"...hacen falta actividades donde uno pierda el temor al ridículo. Desafíos prácticos, porque la vida laboral es distinta. Me gustan estos temas y desafíos, nos hacen falta..."*
- *"...(Son positivas) la promoción del pensamiento crítico y la exploración de áreas psicológicas relevantes para el mundo laboral. Son algo que jamás había sido explorado en ningún otro ramo y me parecen temas muy importantes que no se tratan en otros cursos..."*

Discusión

En relación a los resultados de los estudiantes del curso, podemos decir que los tests muestran que es un grupo heterogéneo. Las expectativas iniciales fueron encontrarse con resultados similares en todos los tests aplicados. El análisis de los resultados permitió evidenciar que los estudiantes tienen interés en descubrir y reflexionar sobre sus características personales y su futuro profesional. Muchos de ellos se mostraron interesados, especialmente en el test *Grit-S* [Duckworth09], este fue uno de los tests con resultados más homogéneos del grupo. Los resultados indican que, si bien los alumnos tienen la percepción de poner esfuerzo en lo que hacen, su planificación de metas se focaliza mayoritariamente a corto plazo. Los alumnos reflexionaron sobre la importancia de plantearse metas a largo plazo y cómo estas decisiones pueden afectar su futuro profesional.

La tabla 5 muestra los resultados pre/post para las ocho preguntas del cuestionario diseñado para la exploración. Los resultados muestran cambios significativos en las percepciones de los alumnos en relación a: (i) gestión de equipos y uso de tecnología en la toma de decisiones (ítems 1,2 y 5), (ii) comunicación efectiva (ítems 3 y 4), autoconocimiento (ítems 6 a 8). En aspectos de autoconocimiento, las respuestas muy de acuerdo suben desde ~10% a valores superiores a 40%. Aun siendo una muestra pequeña (11 alumnos ante, 13 alumnos post), el cambio positivo es muy satisfactorio y sostiene el logro de la competencia buscada. Los resultados, sin ser definitivos, apoyan a la hipótesis de trabajo.

Los resultados apoyan resultados previos [Braten04], según los cuales el nivel de sofisticación en creencias epistemológicas, juega un rol más importante que las teorías implícitas del ser en los objetivos de los alumnos. Por supuesto, esto requiere ser profundizado en investigación futura y considerando limitaciones y potenciales ya reportados en otros contextos [Yaeger11, Cohen14].

Conclusiones

Hemos presentado un work in progress orientado al desarrollo de habilidades PVYT. Los resultados preliminares del estudio de caso sugieren que las hipótesis de trabajo son razonables y ameritan continuar la investigación. Esta experiencia nos permitió detectar que hay un interés importante de los estudiantes por profundizar en su autoconocimiento y cómo afecta su desarrollo personal y profesional. En ese marco, es importante revisar la selección de los tests, focalizando más en el trabajo personal desarrollado por los estudiantes. A su vez, es necesario seguir reforzando la vinculación de este trabajo en el curso porque los alumnos en general no han estado expuesto a este tipo de actividades en otros cursos. Un aspecto a seguir profundizando es la integración de las diferentes iniciativas del curso (Gestión de Activos Físicos; roles laborales del ingeniero de minería;

analizar los tests de personalidad y reflexión respecto a los resultados y a la percepción de los estudiantes). Con el propósito de transmitir a los estudiantes una iniciativa coherente y más comprensible para ellos.

Referencias

- [ABET] www.abet.org acceso junio 2017.
- [Acemoglu16] Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2016). The race between machine and man: Implications of technology for growth, factor shares and employment (No. w22252). National Bureau of Economic Research.
- [Anderson01] Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P., Cruikshank, K., Mayer, R., Pintrich, P., & Wittrock, M. (2001). A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy. New York. Longman Publishing.
- [Baron-Cohen01] Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, 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. *Journal of child psychology and psychiatry*, 42(2), 241-251.
- [Baines13] Baines, T., Lightfoot, H., Smart, P., & 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.
- [Bartram05] Bartram, D. (2005). The Great Eight competencies: a criterion-centric approach to validation (2005), *Journal of Applied Psychology*, 90(6), 1185–1203.
- [Braten04] Bråten, I., & Strømsø, H. I. (2004). Epistemological beliefs and implicit theories of intelligence as predictors of achievement goals. *Contemporary Educational Psychology*, 29(4), 371-388.
- [Celis16] Celis, S., Hilliger, I., (2016) Redesigning Engineering Education in Chile: How Selective Institutions Respond to an Ambitious National Reform, ASEE Conference, New Orleans, June 26-29.
- [Davis83] Davis, M.H. (1983) Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal of personality and social psychology*, 44(1), 113-126.
- [Delaney13] Delaney, L., Harmon, C., & Ryan, M. (2013). The role of noncognitive traits in undergraduate study behaviours. *Economics of Education Review*, 32, 181-195.
- [Duckworth09] Duckworth, A. L., & Quinn, P. D. (2009). Development and validation of the Short Grit Scale (GRIT-S). *Journal of personality assessment*, 91(2), 166-174.
- [Dweck17] Dweck, C. (2017). *Mindset-Updated Edition: Changing The Way You think To Fulfil Your Potential*. Hachette UK.
- [Frey17] Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?. *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280.
- [Cohen14] Cohen, G. L., & Garcia, J. (2014). Educational theory, practice, and policy and the wisdom of social psychology. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 1(1), 13-20.
- [Harari16] Harari, Y. N. (2016). *Homo Deus: A brief history of tomorrow*. Random House.
- [Kilmann77] Kilmann, R. H., & Thomas, K. W. (1977). Developing a forced-choice measure of conflict-handling behavior: The "MODE" instrument. *Educational and psychological measurement*, 37(2), 309-325.
- [McGrail06] McGrail, M. R., Rickard, C. M., & Jones, R. (2006). Publish or perish: a systematic review of interventions to increase academic publication rates. *Higher Education Research & Development*, 25(1), 19-35.

- [Pascual10] Pascual, R. (2010). Enhancing project-oriented learning by joining communities of practice and opening spaces for relatedness. *European Journal of Engineering Education*, 35(1), 3-16.
- [Pascual15] Pascual, R., & Andersson, P. H. (2015). A flow based approach to authentic learning in social oriented teaching. 43rd Annual SEFI Conference June 29 -July 2, 2015 Orléans, France.
- [Peterson04] Peterson, C., & Seligman, M. E. (2004). *Character strengths and virtues: A handbook and classification* (Vol. 1). Oxford University Press.
- [Pucheu17] Pucheu, A.(2017), ¿Cuántos roles tiene un líder?, en: *Innovación en la psicología organizacional*, en prensa.
- [Pucheu12] Pucheu, A. (2012). *Desarrollo y Eficacia Organizacional. Cómo apoyar la creación de capacidades en individuos, grupos y organizaciones. Santiago: Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.*
- [p21] www.p21.org, acceso marzo 2017.
- [Ra012] Rao, D., & 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.
- [Recabarren15] Recabarren, M., Alvarez, C., & Díaz, M. M. I. (2015). Modifying the student's resistance towards active learning with more active-learning. In *Proceedings of the 122nd ASEE Annual Conference & Exposition*, June (pp. 14-17).
- [Robins02] Robins, R. W., & 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.
- [Schraw02] Schraw, G., Bendixen, L. D., & Dunkle, M. E. (2002). Development and validation of the Epistemic Belief Inventory (EBI).
- [Trilling09] Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.
- [WHO99] World Health Organization (1999), *Partners in Life Skills Education*.
- [Wang15] Wang, K. (2015). *Study on the careers of MIT Mechanical Engineering undergraduate alumni* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- [Yeager11] Yeager, D. S., & Walton, G. M. (2011). Social-psychological interventions in education: They're not magic. *Review of Educational Research*, 81(2), 267-301.