

ENSEÑAR COMPETENCIAS SISTÉMICAS A FUTUROS INGENIEROS

Rosanna P. Forestello, FCEFyN UNC, forestello@gmail.com

Mariel E. Rivero, FCEFyN UNC, mariel.e.rivero@gmail.com

Resumen— En esta ponencia compartimos la experiencia de diseñar y desarrollar el Curso *Habilidades y herramientas para el pensamiento estratégico* que estuvo destinado a alumnos avanzados y egresados jóvenes de las carreras de Ingeniería de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba.

El mismo formó parte del proyecto ACAI-LA, el cual está enmarcado en el programa Erasmus+ de la Unión Europea. El objetivo del mencionado proyecto es contribuir a la modernización de la Educación Superior virtual, innovando en metodologías pedagógicas, fomentando el desarrollo de cualificaciones para la inserción laboral de egresados y actualizando los recursos de las universidades de América Latina.

A esta experiencia la diseñamos en el segundo semestre del año 2017 y la implementamos en los meses de marzo-mayo del año 2018. En esta comunicación se relata la experiencia en sí misma recuperando sus rasgos esenciales y la metodología de trabajo, a la vez que se desarrollan algunos principios y criterios que dan basamento a dicha propuesta. Compartimos un análisis cuantitativo y cualitativo de la propuesta formativa y, finalmente, y en prospectiva, se esbozan algunos interrogantes que abren puertas para seguir pensando la formación en competencias sistémicas de los futuros ingenieros en Argentina.

Palabras clave— *competencias sistémicas – formación – virtualidad*

1. Contexto institucional de la propuesta de formación

El proyecto ACAI-LA “*Adopción de enfoques de calidad, accesibilidad e innovación en la educación superior de Latinoamérica*” se inició en el año 2015 con el propósito central de contribuir a la modernización de la Educación Superior virtual, asegurando su calidad, innovando en metodologías pedagógicas, garantizando la equidad en el acceso a la universidad de la población más vulnerable, fomentando el desarrollo de cualificaciones para la inserción laboral de egresados y actualizando los recursos de las universidades de América Latina. El mismo se basa en una metodología de cooperación en red, abierta, flexible y transnacional, que promueve la convergencia voluntaria entre países de América Latina y la Unión Europea, contribuyendo a optimizar los niveles de competencias entre instituciones de Educación Superior e impulsando acciones de movilidad virtual para el desarrollo de capacidades de los colectivos universitarios.

ACAI-LA forma parte del programa Erasmus+ de la Unión Europea. Este programa tiene un alcance global, contando con la participación de más de 900 universidades de

más de 90 países en el mundo. Abarca un conjunto de organizaciones con culturas, prácticas y estructuras organizativas distintas, muestra de la diversidad en la región latinoamericana. El 50% de las universidades de América Latina son de los países menos desarrollados de Centroamérica, Nicaragua y Guatemala, y el otro 50% pertenecen a Sudamérica.

Los socios participantes en el proyecto son: Universidad de Alcalá (España); Universidad Americana (Nicaragua); Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (Nicaragua); Universidad del Magdalena (Colombia); Católica del Norte Fundación Universitaria (Colombia); Universidad Panamericana (Guatemala); Universidad Galileo (Guatemala); Universidad Nacional del Litoral (Argentina); Universidad Nacional de Córdoba (Argentina); Helsinki Metropolia University of Applied Sciences (Finlandia) y la Università Telematica Internazionale UNINETTUNO (Italia).

Los objetivos específicos de la iniciativa ACAI-LA son:

- Cooperar para la mejora de la Educación Superior, abierta y accesible, asegurando la calidad de los programas e incorporando la innovación educativa como estrategia de fortalecimiento del sistema universitario.
- Modernizar los recursos tecnológicos para la implementación de programas en red, certificados, accesibles, multilingües y de contenidos abiertos, que soporten acciones de movilidad virtual de egresados y académicos.
- Crear o actualizar servicios en red, que apoyen las prácticas docentes de innovación pedagógica, garanticen el acceso y permanencia en la universidad de población desfavorecida (con discapacidad sensorial, dificultades económicas o discriminadas por razones de género o etnia), y den soporte al desarrollo de cualificaciones profesionales mejorando la empleabilidad de los egresados estableciendo vínculos con la empresa.
- Fomentar la cooperación entre países de la Unión Europea y América Latina, estableciendo una red transregional de investigación, innovación científica y tecnológica en las áreas de ACAI-LA, aportando recomendaciones a los responsables de reformas en la Educación Superior y promoviendo la convergencia entre ambas regiones.

2. Relato de la experiencia

En el marco contextual antes mencionado, el Equipo de Tecnología Educativa e Innovación de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFYN) de la Universidad Nacional de Córdoba fue invitado a diseñar y desarrollar un curso totalmente virtual que estuviera ligado a la formación de recursos humanos jóvenes que se inician en el mundo laboral y/o de la investigación. En ese sentido diseñamos y desarrollamos el curso “*Habilidades y herramientas para el pensamiento estratégico*”, cuyos objetivos fueron:

- ✓ Identificar y conceptualizar las habilidades centrales que constituyen el pensamiento estratégico.
- ✓ Identificar, construir y mejorar las habilidades individuales necesarias para desarrollar el mismo.
- ✓ Aprender a evaluar de manera consciente la intencionalidad y la regulación de una actividad.

- ✓ Aprender a leer qué tipo de problema es el que se plantea y cuáles son las habilidades que tendrán que activarse para resolverlo.

Teniendo en cuenta que el mundo y nuestro entorno nos exige el desarrollo y la actualización de habilidades, actitudes y aptitudes fundamentales para lograr un adecuado desempeño profesional en cualquier actividad dentro de una organización en el contexto actual, los contenidos centrales de este curso fueron:

Habilidades de pensamiento. Habilidades blandas. Toma de decisiones. Resolución de problemas. Componentes y definiciones de estrategia. Principios y componentes del pensamiento estratégico. Trabajo en equipo. Colaboración. Análisis del entorno. Gestión del cambio. Gestión de procesos. Innovación y creatividad. Capital intelectual. Características personales y el pensamiento estratégico.

Los destinatarios fueron alumnos avanzados y egresados jóvenes de la FCEFyN y de las universidades integrantes del ACAI-LA. Dicho curso tuvo una duración de 40 horas reloj y se desarrolló entre el 19 de marzo y el 18 de mayo de 2018. Se partió del supuesto de que -metodológicamente- *forma y contenido* van de la mano. Esto implica que en el diseño de formación intentamos respetar la coherencia del enfoque didáctico, la organización y selección de los contenidos, las prácticas de enseñanza, los procesos de aprendizaje y los objetivos que, contextual y antropológicamente, se definen en un espacio de escenarios y subjetividades múltiples.

En este sentido, desde el comienzo del curso invitamos a los participantes a comenzar un viaje que se adentra en los pensamientos y en el cual también iban a poder idear, reflexionar y reconstruir el aprendizaje integrando las vivencias personales, para luego remontar el camino del pensamiento estratégico en coherencia con aquél y sobre la base de una dinámica de comunicación que incluyó diferentes narrativas y puertas de entrada conceptuales que complementan y enriquecen a esta temática.

Teniendo presente que el pensamiento estratégico es una lente fundamental a través de la cual los individuos evalúan y priorizan el trabajo diario en cualquier organización, la propuesta metodológica del curso estuvo centrada, por un lado, en identificar y conceptualizar las habilidades y herramientas centrales del pensamiento estratégico y, por el otro, en brindar la posibilidad de aprender a “pensar estratégicamente” mediante el uso de las habilidades y herramientas concretas en el marco del contexto y la actividad/problema planteadas. Paralelamente nos propusimos que los cursantes pudieran desarrollar las siguientes habilidades: análisis, síntesis, escritura académica, explicación, transferencia y argumentación.

3. Algunos conceptos fundantes de la experiencia

El hilo conductor que atravesó el desarrollo de la propuesta *es el desvelar, el quitar el velo que cubre algo, el sacar a la luz* aquellas cuestiones e interrogantes que toda persona, con distintos estilos y circunstancias, tiene en relación con el contenido central de este curso, tal vez en *un monólogo interno*, descubriendo con otros, reflexionando sobre prácticas y dialogando con textos a través de diversos autores. Así, la *cultura digital*, la *globalización* y la *sociedad red* fueron conceptos nodales y transversales al desarrollo de los contenidos ejes del curso.

El rápido avance tecnológico y la globalización que caracterizan a las sociedades humanas contemporáneas han creado una realidad que está cambiando constantemente.

El panorama actual, en este siglo XXI, representa un escenario radicalmente distinto al existente en la llamada sociedad moderna. En el último cuarto del siglo XX, con el desarrollo de la tecnología audiovisual y multimedial han surgido nuevas formas de expresión y difusión de la cultura. Estas tecnologías configuran lo que se llama *cultura digital* que implica formas más flexibles de organización y procesamiento del conocimiento, formas interactivas [1].

Lévy [2] conceptualiza a la cultura digital como

el conjunto de los sistemas culturales surgidos en conjunción con las tecnologías digitales y utiliza el concepto de sociedad digital para designar la cultura propia de las sociedades en las que las tecnologías digitales configuran decisivamente las formas dominantes tanto de información, comunicación y conocimiento como de investigación, producción, organización y administración (2007: 8).

En los últimos veinte años, el mundo y nosotros, como habitantes del planeta, hemos experimentado una serie de cambios y transiciones que han atravesado varias facetas de nuestra realidad. Diferentes autores coinciden que, en el centro de estas transformaciones están la globalización de la actividad económica, las relaciones políticas entre los países, la información, las comunicaciones y la tecnología.

Compartimos la idea de estar transitando profundas mutaciones sociales, culturales, económicas y políticas fuertemente vinculadas con el desarrollo de las tecnologías digitales de la información y la comunicación. Entendemos que estas transformaciones generan importantes desafíos para los ciudadanos, tales como desarrollar nuevas formas de aprendizaje que permitan incorporar otros modos de adquirir conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y valores [3].

Por ende, resulta importante identificar y comprender estas mutaciones socioculturales y percibir la complejidad de estos procesos porque producen también transformaciones en la construcción del conocimiento y en los marcos teóricos desde los cuales cimentamos nuestras concepciones de mundo a partir de las cuales nos vinculamos con el planeta, abarcando los modos de estar y participar en el contexto contemporáneo.

En este sentido, Dussel y Quevedo [4] señalan que nuestras sociedades están sufriendo *una mutación estructural* que ha modificado las bases sobre las que se construyó la modernidad y, en particular, los principios bajo los cuales se organizan el conocimiento, el mundo del trabajo, el desarrollo de las materias primas, los procesos productivos, el incremento de los contenidos cualitativos del trabajo, las relaciones interpersonales, la organización de los mercados, así como las bases sobre las que se construye la gramática de la política y los ejes articuladores de la identidad (individual y colectiva) y los principios de construcción de la ciudadanía.

Al mismo tiempo, se ha insistido en la idea de que todos estos procesos están vinculados, de una u otra forma, al giro tecnológico que caracteriza a esta época. Sin embargo, el problema está muy lejos de ser un tema técnico y se ubica en rigor en el centro de la escena cultural contemporánea.

En esta línea de pensamiento, Mastache [5] explicita que el concepto de trabajo pasa a concebirse como un aporte para alcanzar los objetivos de la organización, que, actualmente, logran resultados sin prescripciones formalizadas lo que lleva a no realizar tareas preestablecidas, en muchos de los casos. Para ello se requiere que los integrantes de la misma movilicen conocimientos, habilidades, destrezas, experiencias. Esto lleva a redefinir puestos de trabajo y a establecer mayores exigencias para los trabajadores.

Entonces, el cambio incluye un desplazamiento desde la división del trabajo al trabajo en equipo, del trabajo de ejecución al planificador, del trabajo dirigido externamente al autodirigido, del control ajeno a la responsabilidad propia, todo lo cual supone una mayor participación de un trabajador calificado en la producción. En palabras de Alaufy Stroobants [6]:

Ya no se trata sólo de resolver problemas, sino de anticiparlos, no sólo de solucionar averías e interrupciones, sino de prevenirlas (...). El trabajo se hace, por tanto, más abstracto, más intelectual, más autónomo, más colectivo, más complejo (1994: 50).

Según la mencionada autora, se requiere personas con capacidades, habilidades de aprendizaje continuo, con actitud flexible y abierta como medio de adaptación al cambio permanente del entorno, participación en los procesos de calidad y de mejora incesante, liderazgo de equipos, comunicación con pares y en la línea jerárquica, capacidad de documentación técnica y de gestión, capacidad para dar respuestas reflexivas frente a situaciones imprevistas y, también, participación y control de su propia tarea. Estos conocimientos y habilidades pasan a ser valorados y reconocidos y, en consecuencia, a ocupar un lugar nodal en cualquier organización.

Se necesitan trabajadores creativos, imaginativos, innovadores, capaces de trabajar con cualquier persona, en cualquier momento y en cualquier lugar. Sus conocimientos personales les proporcionan una ventaja con relación a otros. En este contexto, el pensamiento lineal y estático, que es característico de generaciones anteriores, y que aún hoy permea amplios sectores de la sociedad, resulta insuficiente e ineficiente al afrontar los retos a los que nos enfrentamos en la actualidad. En el recorrido realizado hasta aquí reconocemos que el pensamiento estratégico ha evolucionado con los cambios que han experimentado las organizaciones así como el ámbito económico, político, social y cultural, entre otros, donde vivimos y trabajamos.

En este sentido, pensando en los saberes que necesitan las personas hoy y para el futuro, sostenemos que tienen que ser idóneas en hacerse más preguntas que los demás, inquietas y creativas, capaces de conformar equipos, preparados para resolver problemas en diferentes entornos para poder moverse en este nuevo mundo de construcción y uso intensivo del conocimiento, lo que significa que tienen que poseer una caja de habilidades, conocimientos, estrategias que los acompañe. Está planteado el desafío.

En los últimos años, en Argentina, en el área de las ingenierías se viene planteando la necesidad de formación de profesionales con una serie de competencias tecnológicas conjuntamente con *competencias sistémicas*, entendidas éstas como “*procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad*” [7], que en este caso conjugan habilidades ligadas a lo político, lo social, lo actitudinal y lo moral tales como la capacidad de aprendizaje y el compromiso con una formación continua, en especial, con la aplicación e implementación de los avances tecnológicos; la habilidad de analizar, modelar, experimentar y resolver problemas de diseño, de soluciones abiertas y de enfoque multidisciplinario; el liderazgo y la competencia de comunicación oral y escrita, incluso en una segunda lengua, y la integración en grupos interdisciplinarios de trabajo; la comprensión de la interacción entre ingeniería, desarrollo y sociedad, considerando áreas transversales como administración, finanzas y economía; la fundamentación ética y el aprecio por los valores, la cultura y el arte y la capacidad de utilizar eficientemente el creciente desarrollo de las telecomunicaciones y los recursos digitales.

En consonancia con lo expresado en el párrafo anterior se reconocen como competencias más valoradas en el mundo laboral 4.0 las siguientes: trabajo en equipo, resolución de problemas, comunicación eficaz, organización, análisis y procesamiento de información, análisis de datos cuantitativos, conocimientos técnicos relacionados con el trabajo profesional específico, manejo de los programas de software, edición y redacción de informes, y venta y marketing.

Nos parece importante aquí darle un espacio al concepto de *pensamiento estratégico*. El mismo supone la posibilidad de plantear de manera anticipada situaciones para establecer criterios de valor sobre las diferentes alternativas de acción y ponerlos en relación con los resultados posibles. Ponerlo en juego requiere de la conjunción de experiencia y pensamiento.

Para Dewey [8], la experiencia es un control deliberado de lo que se ha hecho con referencia a hacer que lo que nos ocurre y lo que hacemos a las cosas sea lo más fecundo posible. Para este autor, la experiencia no es sólo hacer es también pensar, reflexionar, interpretar lo hecho. La experiencia es acción y reflexión que enriquece lo que se hace. Así entendida es una fuerza en movimiento que supone cambio.

El pensamiento estratégico representa una forma particular de *pensar que se caracteriza por el uso de la intuición, la creatividad y la imaginación para tener una nueva perspectiva de una iniciativa o de la empresa* [9]. Por su parte, la creatividad es *la capacidad de encontrar, imaginar y definir lo nuevo, puede aplicarse para lograr los objetivos de innovación y cambio de la empresa* [10]. Este pensamiento se complementa con la creatividad al hacer parte del proceso para llevar a cabo la coordinación de méritos creativos dentro de una perspectiva común, lo que le permite a una organización avanzar hacia el futuro de manera satisfactoria. Para ello se requieren buenas ideas, imaginación constructiva y un pensamiento no lineal; al mismo tiempo, la creatividad propia del pensamiento estratégico dentro de una organización es para que aquellas ideas creativas logren un desarrollo formal y se ejecuten del modo más estratégico y organizado para garantizar decisiones exitosas.

Según Krell [11]

el pensamiento estratégico es el arte de ordenar los conocimientos y los recursos para superar esa diferencia tradicional que existe entre el plan y el resultado. La estrategia se mueve en dos polos: el de la reflexión y el de la acción, pero da prioridad al segundo.

prioridad que es ratificada por Minzberg [12] cuando afirma que estrategia es “*el patrón de una serie de acciones que ocurren en el tiempo*”.

Desde otra mirada, Nisbet y Shuksmith [13] señalan que el concepto de *estrategias* invita a pensar en repertorios de acciones aprendidas, autorreguladas, contextualizadas y de dominio variable. Son como una guía de las acciones que hay que seguir y que es anterior a la elección de cualquier procedimiento para actuar. Es una actividad personal, aleatoria a la propia historia de cada persona. Es una actividad finalizada mediante la cual se construyen nuevos saberes y nuevo *saber hacer* integrando una serie de relaciones sucesivas, la dificultad con la costumbre, lo extraño con lo familiar, lo desconocido con lo conocido. Es la manera como un sujeto *negocia* una situación problema y cómo éste pone en juego las consignas acerca de los materiales que se le han proporcionado. Implica un proceso en sí mismo integrador. Es una actividad *original* que despliega cada sujeto, la cual se apoya en sus capacidades y le permite construir competencias.

Lo *estratégico* implica el uso reflexivo de los procedimientos y habilidades que se ponen en juego al realizar una tarea determinada. Siempre se usan de manera consciente e intencional ya que están dirigidas a alcanzar un objetivo relacionado con el aprendizaje y/o con el saber hacer que normalmente implica la resolución de un problema.

Son procesos de toma de decisiones -conscientes e intencionales- en los cuales cada persona elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación en la que se produce la acción. Para ello, se necesita considerar las características de cada situación concreta y es el análisis de estas situaciones particulares lo que permite tomar decisiones para actuar de forma estratégica.

Otro concepto que fue nodal en nuestra propuesta fue el aportado por Cobo Romaní y Moravec [14] quienes aseguran que las *habilidades blandas* (soft skills) son aquellas habilidades que se estimulan y desarrollan en nuestras experiencias personales y en interacción con otros sujetos. Bajo este concepto se reúnen todas las capacidades que le permiten al sujeto desenvolverse de una mejor manera en los diferentes entornos en que participa. Algunas de ellas son: la comunicación efectiva, el pensamiento crítico y analítico, la flexibilidad y adaptación a distintos escenarios, la proactividad e iniciativa, la curiosidad e imaginación, la capacidad para aceptar y aprender de las críticas, para trabajar en equipo y de forma colaborativa, para resolver problemas y para trabajar bajo presión, entre otras.

Por último, otra mirada que enriquece esta temática es la que propone Howard Gardner [15], quien nos invita a pensar en cinco tipologías de mente que se tornan necesarias si queremos enfrentar los retos y desafíos que este nuevo mundo nos propone. Este autor también nos insta a pensar en las direcciones hacia las que la sociedad y el planeta se encaminan y, por ende, nos alienta a mirarnos como ciudadanos y como profesionales, ya sea en el mundo del trabajo y/o en el mundo académico. En palabras del autor, si nos damos la posibilidad de desarrollar estas mentes, cada uno de nosotros “*estará en condiciones de enfrentarse a lo previsible así como a aquello que no es posible anticipar*” (2013: 15), ya que estas mentes son muy valiosas tanto hoy como en el futuro.

La mente disciplinada es la que ha dominado durante años el pensamiento, ya que *una disciplina constituye un modo característico de pensar el mundo* (2013: 47). Este tipo de mente caracteriza a una profesión, una disciplina científica, un oficio; pero también es la que sabe trabajar de manera constante a lo largo del tiempo para mejorar las habilidades y la comprensión. La mente sintética es la que recaba información de distintas fuentes, evalúa la información obtenida y la reúne de manera sintética dándole sentido no solo para quien hace este proceso sino también para los demás. La mente creativa es la que propone nuevas ideas, plantea nuevas preguntas, presenta nuevas soluciones e invoca nuevas formas de pensar. La mente respetuosa es la que observa y acepta las diferencias entre los individuos y los grupos humanos, al mismo tiempo que trata de comprender y trabajar con esos otros de forma efectiva. Por último, la mente ética es la que reflexiona sobre la naturaleza propia del trabajo y sobre las necesidades y deseos de la sociedad.

4. Resultados

Tal como se mencionó anteriormente, este curso fue dirigido a estudiantes avanzados y jóvenes profesionales egresados de las universidades socias de la iniciativa ACAI-LA; por esta razón, la población estudiantil fue muy diversa. Si consideramos el país de origen, encontramos que de los 87 participantes que comenzaron el cursado, 91% son argentinos y 9% son nicaragüenses.

También observamos cierta heterogeneidad al analizar la carrera de grado realizada o en curso. De los 87 participantes, 28 de ellos son egresados de diferentes carreras, entre ellas 6 Ingenierías, Ciencias Biológicas, Ciencias Geológicas, Licenciatura en Química, Licenciatura en Bioquímica, etc. En la figura 1 se presenta la distribución de participantes egresados de acuerdo a la carrera de grado realizada.

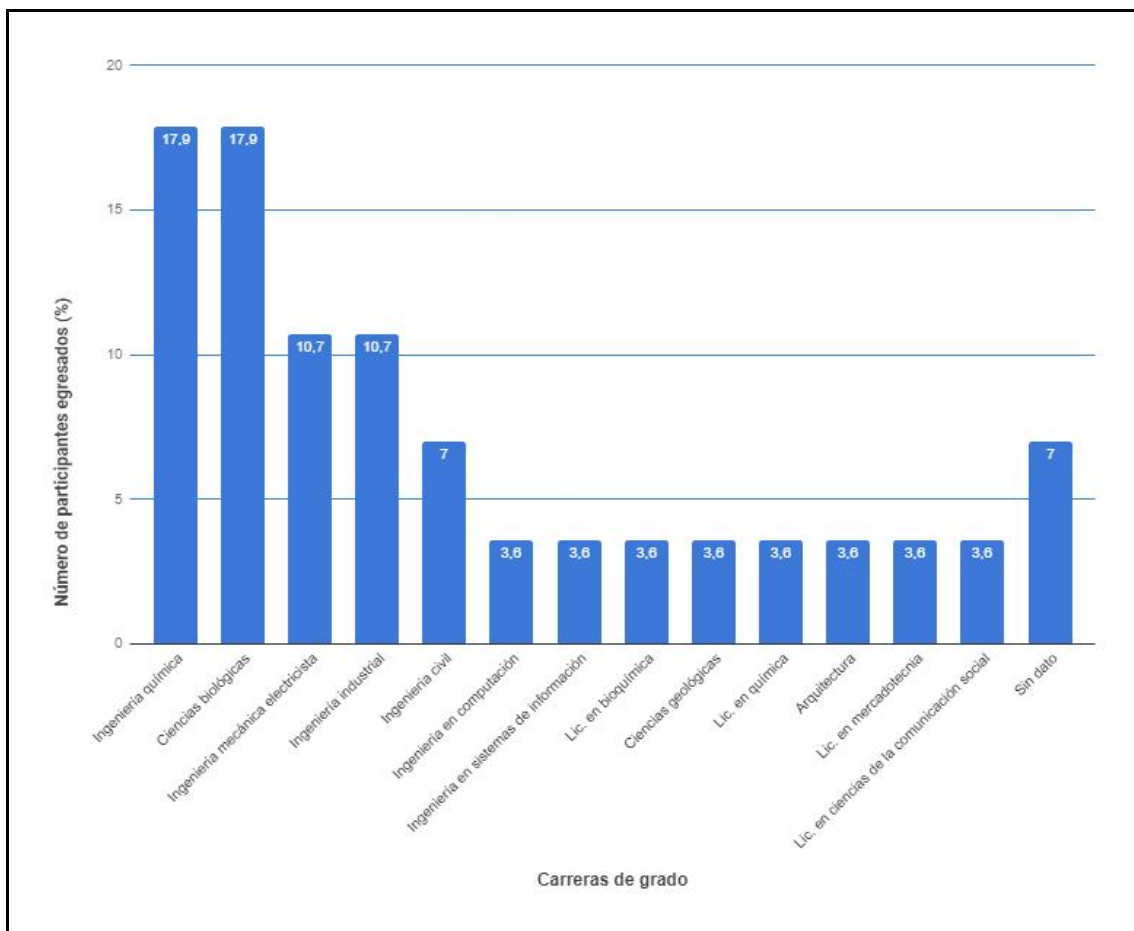


Figura 1: Cantidad de participantes en función de la carrera de grado realizada (n=87).
Elaboración propia.

Los restantes 58 participantes aún son estudiantes de grado de distintas carreras. Entre ellas se encuentran 10 Ingenierías, Ciencias Biológicas y Ciencias Geológicas. La distribución de participantes en función de la carrera de grado se puede observar en la figura 2 que se muestra a continuación.

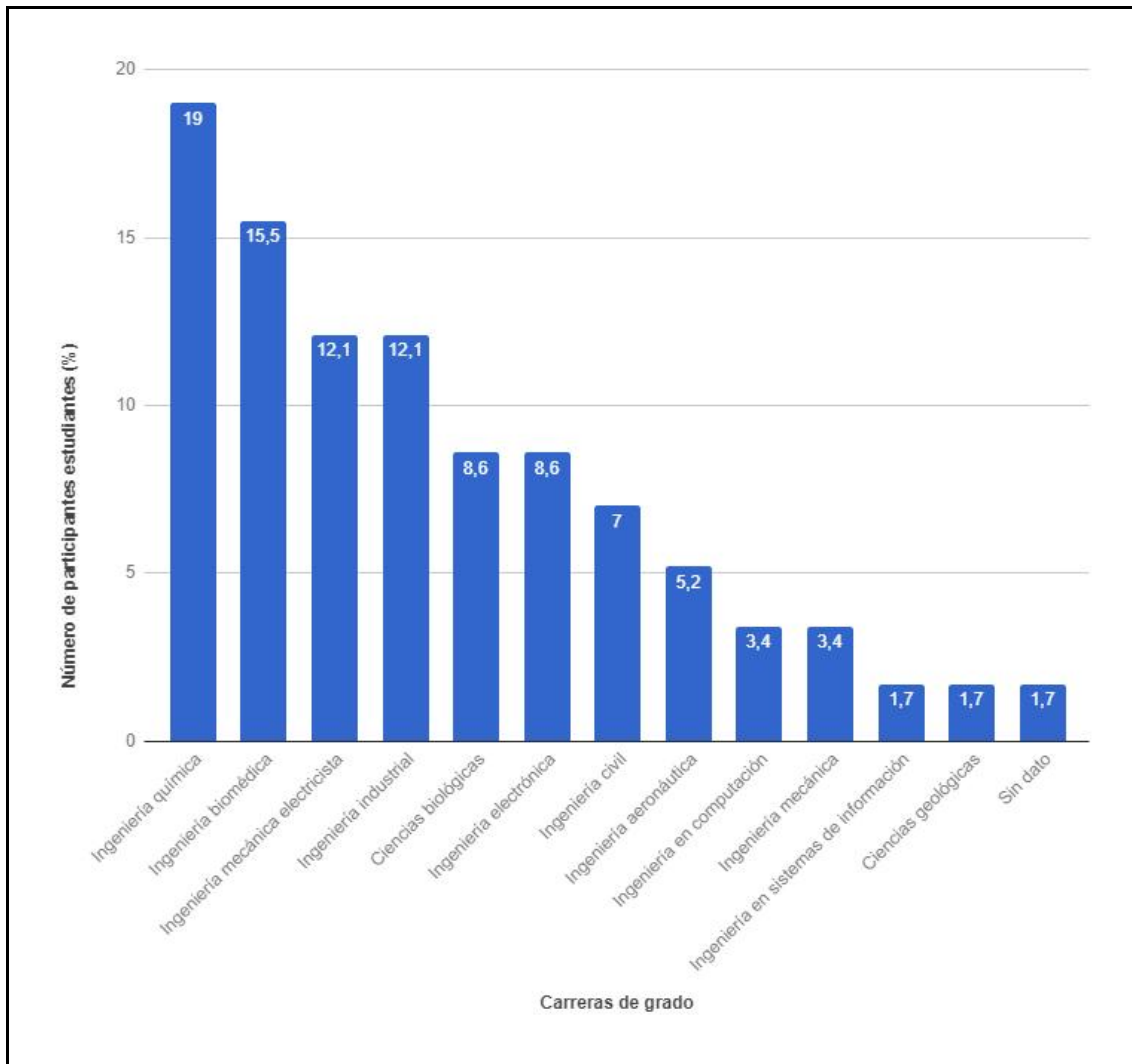


Figura 2: Cantidad de participantes de acuerdo a la carrera de grado que cursa (n=87).

Elaboración propia.

Por otra parte, y como docentes responsables del diseño y de la implementación del curso, si analizamos los logros alcanzados podemos afirmar que el principal desafío pedagógico-didáctico estuvo en la selección y secuenciación de contenidos y en el diseño de actividades de aprendizaje. En este sentido, vale mencionar que el desarrollo de los contenidos permitió sistematizar lecturas realizadas en función del tema eje convocante y, posteriormente, traducir esos aportes teóricos en una propuesta formativa respetando la diversidad de alumnos a la que fue dirigida.

En cuanto al diseño de actividades, el énfasis estuvo puesto en la vinculación teoría/práctica, en el planteo de situaciones cotidianas, en la transferencia de contenidos a situaciones o contextos diferentes y en la inclusión de distintas narrativas, entre ellas textos académicos, videos, literatura y cine. De esta manera, se apuesta al aprendizaje desde diferentes puertas de entrada al conocimiento, reconociendo también las distintas mentes para el futuro a las que alude Gardner [15].

Desde la mirada de los participantes, los contenidos compartidos en el curso resultaron relevantes para su formación profesional y personal. Las actividades fueron creativas,

desafiantes y enriquecedoras, ya que les permitieron analizar en profundidad los contenidos centrales propuestos.

Haciendo foco en los alumnos que completaron la totalidad del curso, en ellos se observó un progreso cualitativo en torno a la vinculación teoría/práctica; la profundidad en el análisis, en la escritura académica, en la coherencia interna de las producciones realizadas, en la utilización pertinente de los conceptos en el análisis de los casos presentados, entre otros.

También recuperan y dan valor a la metodología propuesta, conjuntamente con las devoluciones realizadas, las que contribuyeron a la evolución en su proceso de aprendizaje. Es un curso lleno de contenidos, enseñanzas y, sobre todo, un gran aporte en ideas para trabajar y aplicar. Los alumnos señalan que este tipo de cursos “humanizan” su formación profesional. Por ende, esta propuesta pedagógico-didáctica resultó una experiencia enriquecedora, tanto para los participantes como para las docentes responsables.

Además de estos logros, es posible advertir ciertas dificultades. Entre ellas, la falta de manejo técnico del aula virtual y de sus recursos; la falta de comprensión de lo solicitado en las actividades de aprendizaje; la escritura sintética, no académica por parte de los participantes; la escasa vinculación entre los contenidos desarrollados y las actividades propuestas en las producciones presentadas. Otras cuestiones que ameritan atención aluden a la superposición del periodo de desarrollo de este curso con el periodo de cursado de las materias de grado en estudiantes de la FCEFyN y el contexto político-social que se vivencia actualmente en Nicaragua, razones que influyeron y, en muchos casos, desencadenaron la no continuidad del cursado de los estudiantes.

5. Conclusiones y recomendaciones

A la distancia y luego de finalizado el curso, podemos explicitar que, si sólo miramos la propuesta formativa desde el punto de vista cuantitativo, la misma no fue exitosa ya que sólo el 25% de los alumnos que lo comenzaron cumplieron el curso, rompiendo la media de este tipo de ofertas. Por el otro, y desde una mirada cualitativa, aquellos alumnos que fueron participantes activos y continuos del mismo manifestaron en sus producciones un progreso cualitativo en torno a la vinculación teoría-práctica, profundidad en el análisis, coherencia interna en la escritura, utilización pertinente de los conceptos en el análisis de los casos presentados, por sólo mencionar algunos aspectos. Lo que implicó el logro de objetivos y el desarrollo de las competencias planteadas.

Con relación al equipo docente responsable de este curso, las mismas estamos convencidas del valor de la propuesta formativa diseñada y desarrollada que, con posibles mejoras y ajustes, pueda ser replicada en otro momento del año académico. En ese sentido, también concebimos algunas recomendaciones tales como mejorar el diseño multimedial que sostiene la misma; revisar el acompañamiento del equipo técnico, clarificando funciones, roles y responsabilidades antes y durante el desarrollo de la propuesta; habilitar recursos propios de la plataforma que faciliten la comunicación con los docentes tutores; definir con claridad las tareas administrativas, formativas y de acreditación que deben realizar los docentes responsables del curso en su respectiva sede.

Para cerrar, nos parece importante reconocer limitaciones y errores. Cuestionar permanentemente es la manera en que nos comprometemos a avanzar y a evaluar nuestras acciones con un sentido del aprendizaje de forma tal que nos permita identificar las implicancias a futuro en torno al diseño y desarrollo de una propuesta formativa. Este tipo de cursos se torna en una oportunidad para que muchos estudiantes construyan competencias académicas que complementen a las profesionales, apostando a enseñar *contenidos olvidados, habilidades blandas* esenciales y transversales en la formación de grado de los ingenieros. Por todo ello, nos animamos a pensar junto a Dana Meadows (2000) “*eso es aprender. Admitir la incertidumbre. Ensayar cosas nuevas. Cometer errores. (...) Significa buscar y usar y compartir información acerca de lo que salió mal en lo que uno esperaba que funcionaría bien*”. Así, esta propuesta formativa puede pensarse como el puntapié inicial de una nueva era en la formación de ingenieros, que acompaña la necesaria innovación que están promoviendo las facultades y carreras de Ingeniería en nuestro país.

6. Referencias

- [1] BURBULES, N. y CALLISTER, T. (2001). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Barcelona: Granica. 303p.
- [2] LEVY, P. (2007). *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*. Barcelona: Anthropos. 230p.
- [3] BRUNNER, J. J. y TEDESCO, J. C. (2003). *Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación*. Buenos Aires: Setiembre editorial.
- [4] DUSSEL, I. y QUEVEDO; L. A. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. IV Foro latinoamericano de educación. Buenos Aires: Fundación Santillana. 80p.
- [5] MASTACHE, A. (2009). *Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales*. Buenos Aires: Noveduc. 248p.
- [6] Citado en [5]
- [7] TOBON, S. (2006) *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Madrid: Universidad Complutense.
- [8] DEWEY, J. (1967). *Mi credo pedagógico*. Buenos Aires: Lozada. 57p.
- [9] MINTZBERG, H. (2001). *Diseño de organizaciones eficientes*. Buenos Aires: El Ateneo. 366p.
- [10] RODRIGO, J. (2000). La creatividad en la empresa. *Revista Euskotek*, 10, 16-18.
- [11] KRELL, H. (2009). El pensamiento estratégico (versión electrónica). Extraído el 22 de enero de 2009 de <http://www.ilvem.com/shop/>
- [12] MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B. y LAMPEL, J. (1999). *Safari a la estrategia. Una visita guiada por la jungla del management estratégico*. Buenos Aires: Granica. 507p.
- [13] NISBET, J. y SHUCKSMITH, J. (1987). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana Aula XXI.

- [14] COBO ROMANÍ, C. y MORAVEC, J. W. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Colección Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius/Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona. E-book. 239p.
- [15] GARDNER, H. (2013). *Las cinco mentes del futuro*. Buenos Aires: Paidós. 256p.