

LA METODOLOGÍA C1DO1

una transformación paradigmática

"Optimizando el aprendizaje remoto de habilidades para impulsar la evolución del ser humano"

Somos una compañía de tele-entrenamiento que facilita y mejora el proceso de aprendizaje de procedimientos complejos en el campo de la salud a través de:


C1DO1

Kiyoshi Fukushi Mandiola / Julián Varas Cohen / Francisca Cibié Granifo / Mónica Urzúa Frei / Daniela Torre Griggs / María Elena Mora Zapata

Ingrid Melgarejo Padilla / Magdalena Zarhi Gallo / Carmen Luz Barría Boldrini / Sacha Krause Saavedra

Cristián Cavieres Vielma / Omar Muñoz Cuyotupac / Francisco Montero Mascareno

DuocUC[®]
Observatorio



EDITORIAL

La metodología C1DO1 es una transformación paradigmática que inició Duoc UC hace algunos meses. Se trata de reinventar nuestros modelos y organizaciones actuales en un proceso de desaprender. Como señala el Vicerrector Académico Kiyoshi Fukushi: “El presente proyecto plantea el desafío estratégico a la Vicerrectoría Académica de proponer e implementar una modalidad formativa que permita compatibilizar el trabajo/familia/ocio con la necesidad de apropiarse de nuevos conocimientos y habilidades, mejorando las capacidades personales a lo largo de la vida en una sociedad en continuo cambio”. Ahora es posible transferir competencias prácticas deslocalizadamente y de manera asíncrona.

La tecnología ya está al servicio del aprendizaje, creando ambientes de aprendizaje más dinámicos. Nos permite el aprendizaje formal e informal. Las Apps y la inteligencia nos dan la posibilidad real de reunir y analizar cantidades enormes de datos. Asimismo nos señala Julián Varas: “Los docentes del futuro deberán estar preparados para ser recolectores de *data*, analistas, planificadores, colaboradores, expertos en currículo e investigadores; con toma de decisiones basada en la evidencia¹. En el futuro, existirá cada vez mayor necesidad de mentorías y expertos en retroalimentación habilidad-específica, de manera de mejorar las curvas de aprendizaje”.

Francisca Cibié en su columna nos expresa: “Una de las grandes necesidades que surgieron, fue cómo lograr aprendizajes prácticos de forma remota y aquí es donde Duoc UC establece una alianza con *Training and Competence, spin off* de la Pontificia Universidad Católica, para comenzar un proceso de evaluación y futura implementación de una metodología/ plataforma llamada C1DO1 (*See One, Do One*) que sus siglas en inglés significan “veo algo” y “hago algo”.

Los beneficios de esta metodología son amplios y diversos: Entrenamiento continuo; evaluación personalizada, mejor gestión del tiempo de docentes y estudiantes; variedad de instructores expertos; mejorada curva de aprendizaje; recolección de datos para examinar en profundidad el aprendizaje y optimizarlo y aplicación de inteligencia artificial.

Dado la importancia de la transformación paradigmática, invitamos a diferentes autoridades, a un profesor y un estudiante, para que nos relataran su experiencia en la aplicación de la metodología desde diferentes perspectivas. La lectura de la totalidad de los textos nos entrega información valiosa para interiorizarnos de una manera pedagógica, para conocer la experiencia que ha tenido Duoc UC en el avance del cambio.

La penetración de las tecnologías al campo de la educación es el inicio de una nueva normalidad que mira y se adapta para el futuro. Es un cambio epocal para la educación. Ha encontrado un novedoso aliado para que el saber práctico y el aprender haciendo no se pierda pese a una educación remota. Y Duoc UC está adaptándose al cambio, no le teme, sino que se moderniza porque el uso de las tecnologías nos permite formar personas para una sociedad mejor.

EQUIPO EDITORIAL OBSERVATORIO

¹ Ibid

Comité Editorial

Cubillos Sigall, Nicolás / Campos Silva, Marcelo / Campos Parra, Natalia / De la Vega Zola, Roberto / Hernández Sordo, Reinaldo
Martínez Carrasco, Ana / Reyes Montaner, Héctor / Sánchez Díaz, Sebastián / Vial Muñoz, Samuel



CIDOI una transformación paradigmática

KIYOSHI FUKUSHI MANDIOLA

Vicerrector Académico de Duoc UC

Cada mañana Erika¹ de 25 años se prepara para iniciar su larga jornada. Ella trabaja en *Doggi's* con una jornada de 30 horas a la semana. Con el dinero que recibe, junto a la ayuda estatal de gratuidad, puede avanzar con sus estudios y al mismo tiempo apoyar, junto al empleo de su hermano, a la mantención de su hogar. Vive con su hermano y sus padres que ya llevan 2 años sin poder trabajar. Se levanta muy temprano para poder estudiar un poco antes de ir a su trabajo en el que está hasta las 17:30 hrs. De allí parte a la sede Valparaíso de Duoc UC en donde cursa segundo año en

Gastronomía Internacional. Cuando termina, a las 22:30hrs., debe rápidamente buscar locomoción para volver a su hogar distante a 30 km. de su lugar de estudios. Llega a su casa alrededor de la medianoche. Come algo, conversa con su familia que la espera y se va a dormir. Erika está convencida que, con esta oportunidad, con su empleo y estudiando con la ayuda de la gratuidad, pronto tendrá un título... No es fácil, pero se está esforzando. Por primera vez en mucho tiempo, Erika puede ver su futuro con optimismo.

Al igual que Erika, este 2021 han sido 39.800 personas las que declararon tener un trabajo además de estudiar en Duoc UC. Ellos se esfuerzan y buscan una oportunidad en nuestra institución para poder realizarse como personas. De este total 21.391 estudia en jornada diurna y trabaja por turnos, mientras

que 18.315 lo hace en jornada vespertina al igual que Erika. De hecho, el 66,3% de la totalidad de los estudiantes de jornada vespertina son trabajadores.

Poder conciliar estudio y trabajo es una necesidad cada vez mayor, una necesidad que requiere una transformación de las instituciones de educación superior, tales como Duoc UC, para que sea de verdad una oportunidad de buena calidad.

Todo indica que este requerimiento será cada vez más acuciente. Considerando que la esperanza de vida de los nacidos durante el 2020 se proyecta entre 90 y 100 años², el periodo laboral de estas personas deberá extenderse algo más de los 70 años. Ello implica que, junto con la necesidad de tener que conse-

1 Manuel Canales et Al. (2021) Caracterización Cualitativa de los y las Estudiantes de Duoc UC, Presentación de resultados.

Gonzalo Gallardo et Al. (2021) ¿Quiénes son los estudiantes de Duoc UC? Historias de Vida, Realidades Cotidianas, Sentidos de la Formación y Condiciones para el Aprendizaje.

Resultados *Focus Group* alumnos último año de Portafolio (2021).

Razones de Deserción en Duoc UC, Informe Cualitativo (2018). DATAVOZ.

2 Gratton, L., & Scott, A. (2016). *The 100-year life: Living and working in an age of longevity*. London, England: Bloomsbury Business.

guir los ahorros suficientes para su jubilación, estas personas deberán estar dispuestas y en condiciones para atender un plazo de vigencia laboral mayor. Se especula que pueden ser unos 50 años de vida laboral, una carrera que va a estar sujeta a continuos y variados cambios tecnológicos, con nuevos requerimientos de conocimientos y habilidades. La única receta para hacer frente a dicha variabilidad será considerar una formación continua a lo largo de toda la vida. Las tres fases tradicionales con que se describía el ciclo de vida de una persona, esto es, estudio, trabajo y jubilación; ya no es cierta y lo será cada vez menos para un número significativo de la población en el mundo³.

Se trata entonces de una persona -incluyendo a Erika- que deberá retornar cada cierto tiempo a capacitarse/actualizarse a una institución de educación superior, ojalá a Duoc UC. Un continuo en el que será necesario conciliar diversas obligaciones, por de pronto, el estudio y el trabajo; pero también asumiendo las eventuales responsabilidades familiares.

Solomon⁴ define dos tipos de identidades las que se describen a partir de la relación entre trabajo y estudio, en esta definición la posición del trabajo es una secuencia en orden de prevalencia sobre lo que ocupa el lugar principal. Este estudio puede ser formal o no⁵:

- Trabajador que estudia (*worker-learner*): una persona que está empleada o trabaja y que estudia.
- Estudiante que trabaja (*learner-worker*): una persona que está dedicada especialmente a un estudio formal en una institución educación o incluso puede no estar trabajando.

Las instituciones de educación superior, como el caso de Duoc UC, deben repensar su proceso educativo de manera de hacer viable la trayectoria formativa de estos estudiantes. El Dr. Gary Matlin de la UC-Irvine acuñó el término “60-Year Curriculum” (60YC) que refiere a la educación continua a lo largo de toda la vida⁶. Muchas iniciativas han surgido al respecto y todas apuntan a generar mecanismos para que el “Viaje del Estudiante”, ahora a lo largo de la vida, le permita conciliar diversas responsabilidades. En este concepto se ha intentado empaquetar, no solo un enfoque curricular, sino que además un conjunto de iniciativas que posibiliten que la trayectoria de quien estudia y trabaja o viceversa pueda ser viable.

Tal como señala Christopher J. Dede⁷ la barrera más grande que enfrentamos en este proceso de reinventar nuestros métodos, modelos y organizaciones actuales, es el desaprendizaje. Tenemos que dejar ir las ideas profundamente arraigadas y valoradas y avanzar al servicio del cambio transformacional, hacia

un conjunto de comportamientos diferentes y más efectivos. Esto es tanto a nivel individual (un docente que transforma las prácticas de docencia al aprendizaje activo y colaborativo de los estudiantes) como a nivel institucional (una institución de educación superior que se transforma pasando de otorgar títulos y certificados por “tiempo de asiento” y pruebas estandarizadas a credenciales certificadas por suficiencia o medidas basadas en resultados de aprendizaje).

El presente proyecto plantea el desafío estratégico a la Vicerrectoría Académica de proponer e implementar una modalidad formativa que permita compatibilizar el trabajo/familia/ocio con la necesidad de apropiarse de nuevos conocimientos y habilidades, mejorando las capacidades personales a lo largo de la vida en una sociedad en continuo cambio. Nuestro problema se encuentra sintetizado en la necesidad de responder a Erika con calidad, así como también a los miles de estudiantes como ella, que aspiran a cambiar sus vidas.

En ese horizonte la metodología C1DO1 de T&C se inscribe en aquellas innovaciones que provocan cambios paradigmáticos a la forma en que hemos venido haciendo las cosas. La hipótesis que ha sido probada con especial éxito durante la primera etapa de *setup* para C1DO1 en Duoc UC, fue que es posible transferir competencias prácticas deslocalizadamente y de manera asíncrona. Es decir, un estudiante, como Erika, puede, a partir de un ejercicio reglado, practicar múltiples veces donde estime conveniente, grabarse, subir el video y un docente, preparado para hacerlo,

3 Long, P., Kidwell, D., & Gonick, L. (2019). *The trusted learner networks*.

4 Solomon, N. (2003). *Changing pedagogy: The new learner-worker*. Sydney: The Australian Centre for Organizational, Vocational and Adult Learning, University of Technology, Sydney.

5 <https://learningportal.iiep.unesco.org/es/glossary/>

6 Branon, R. (2018, November 16). *Learning for a lifetime*. Inside Higher Ed. Retrieved from. <https://www.insidehighered.com/views/2018/11/16/why-longer-lives-require-relevant-accessible-curricula-throughout-long-careers>

7 Dede, Christopher (2020). *Reconceptualizing Higher Education and Lifelong Learning in the Era of the Synergistic Digital Economy*

con una tabla única de evaluación, podrá independiente del momento en que lo haga y el lugar en el que se encuentre, retroalimentar a Erika respecto de aquello que debe mejorar y cómo debe hacerlo. Son múltiples los beneficios que vemos para esta metodología, entre ellas:

1. El alumno aprende más que el mejor alumno del modelo de enseñanza actual. Esta es la razón más importante para avanzar en un modelo de esta naturaleza.
2. Amplifica y enriquece el tiempo de dedicación personalizada que el profesor le entrega a cada alumno.
3. El alumno puede practicar sus actividades en cualquier momento, lo que es una solución para la jornada vespertina, permitiendo que el alumno realice los talleres en los momentos que él disponga.
4. Estandariza la evaluación de las actividades, además de la retroalimentación del docente lo que permite disminuir al máximo el componente subjetivo.
5. Facilita el reconocimiento de aprendizajes previos, al poder evaluar las competencias que el alumno trae de manera expedita, pudiendo convalidárselas rápidamente.
6. Permitiría que profesionales que están insertos en la industria sean parte del cuerpo de instructores, haciendo su trabajo de manera remota y atemporal de acuerdo a los estándares definidos para cada carrera. Se estrecharía la relación con las empresas al permitirle participar del proceso formativo.
7. Amplifica la disponibilidad de un docente habilitado para la retro-

alimentación de cada alumno, pudiendo avanzar en su aprendizaje de acuerdo a su propia velocidad y capacidad.

Erika tiene sueños, se está esforzando, pero requiere que la apoyemos. Hoy día tenemos los mecanismos para hacerlo. El empeño de Erika se funde en el anhelo cultural de la familia chilena. La madre de Erika es un buen testimonio de aquello: “en este mundo nada es gratis, así que, si [mi hija] no trabaja, si no tienes algo en la vida te va a costar mucho”. La metodología C1DO1 es una herramienta que puede darnos una oportunidad de muy buena calidad, para que estudiantes como Erika pueda conciliar las múltiples responsabilidades que enfrenta día a día y a su vez responde a la necesidad que nuestra sociedad demandará cada vez más: el *reskilling* y el *lifelong learning*.

Nuestras conclusiones son:

1. De cara al futuro, deberemos hacer viable de una manera ágil y efectiva el *reskilling* y el *upskilling* de todos los trabajadores que lo requerirán, dado que deberán enfrentar no solo trabajos en evolución con un conjunto de habilidades en expansión, sino también a múltiples ocupaciones a medida que desaparezcan algunas y aparezcan nuevos roles en lugares de trabajo moldeados por la globalización, las crisis ambientales y la inteligencia artificial (IA).
2. Las instituciones de educación superior, como el caso de Duoc UC, deben repensar su proceso educativo de manera de hacer viable la trayectoria formativa de estos estudiantes, incluyendo especialmente a aquellos como Erika.

3. Este nuevo escenario se une a la mentalidad de las nuevas generaciones en las que el sentido del estudio y del trabajo se relaciona de manera muy especial a la realización personal. Como lo afirman una serie de autores: “... obtener una cualificación no se trata solamente de adquirir una licencia para ejercer una profesión específica sino también acerca de dar a una persona un sentido sobre quién eres”.

4. Metodologías como C1DO1 plantea la factibilidad de construir un ecosistema de enseñanza que combine diseño curricular, instruccional, metodologías de aprendizaje, incorporación de la tecnología, reforzamiento, apoyo sicoemocional; que haga viable la trayectoria formativa de nuestros estudiantes aumentando las tasas de retención y mejorando la experiencia para *Worker-Learner/Learner-Worker*.

Los beneficios de este proyecto no solo serán para Erika y sus compañeros, sino que también para los múltiples trabajadores, especialmente exalumnos, que requerirán a lo largo de su vida alternativas formativa viables de alta calidad que los actualice y potencie. Con ello Duoc UC se abre a nuevas formas que le permiten ampliar su cobertura con nuevos estudiantes, distintos a los que tradicionalmente ha atendido, por ejemplo, aquellos sobre 35 años que requerirán cada vez más obtener una habilidad concreta. De esta manera los horarios ya no serán una limitante para el estudiante de Duoc UC, como tampoco lo será la ubicación geográfica. Se trata de una evolución paradigmática.



La tecnología y el futuro de la educación: aprendizaje remoto y asincrónico

JULIÁN VARAS COHEN

CEO & Founder en Training Competence y Equipo C1DO1

La tecnología está cambiando la forma en que vivimos, trabajamos, jugamos y pensamos; siendo el ámbito de la educación no exento a ello. En el futuro, la tecnología estará en el centro del aprendizaje y

necesitará apoyar las interacciones entre estudiantes y su comunidad de aprendizaje. Actualmente, la tecnología ya tiene la capacidad y flexibilidad para crear ambientes de aprendizaje dinámicos y fluidos, sin

el costo y rigidez de las infraestructuras audiovisuales tradicionales¹.

El futuro de la educación

Un aspecto crucial que la tecnología habilitará es la capacidad de aprender en cualquier parte y momento gracias a la combinación de un aprendizaje formal e informal. Las clases de diferente índole podrán ser dictadas en cualquier parte y hora. Los estudiantes podrán trabajar en proyectos en contextos virtuales y colaborar con otros pares en cualquier parte del mundo². La recolección y análisis de cantidades masivas de data serán realizados mediante el apoyo de aplicaciones (Apps) e inteligencia artificial (I.A.), identificando además patrones y recomendaciones en tiempo

real para optimizar el aprendizaje donde quiera que los alumnos se encuentren.

La dinámica y roles de los estudiantes y docentes también se verán afectados por la tecnología en el futuro. Los estudiantes pasarán a ser cocreadores de sus experiencias de aprendizaje. Mientras que los profesores, más que entregar contenido, serán quienes guíen para empoderar a los estudiantes a que tomen riesgos, sean innovadores y capaces de aprovechar las oportunidades que se les entregan. Los docentes del futuro deberán estar preparados para ser recolectores de *data*, analistas, planificadores, colaboradores, expertos en currículo e investigadores; con toma de

decisiones basada en la evidencia³. En el futuro, existirá cada vez mayor necesidad de mentorías y expertos en retroalimentación habilidad-específica, de manera de mejorar las curvas de aprendizaje. La necesidad de enseñanza entre pares y con ayudantes-alumnos que hayan terminado un curso, será prácticamente mandatorio debido a la escasez de expertos acorde a la demanda por formación.

En el pasado y presente, las personas han aprendido en “ecosistemas de aprendizajes análogos”, lo que podríamos llamar “comunidades de aprendizaje”. Esta comunidad no solo está compuesta por un profe-

2 RMIT University, *The future of learning and teaching: Big changes ahead*. 2021. [Disponible en: [The future of learning and teaching: Big changes ahead for education - RMIT University](#)]

1 Katie Pucket, *The Future of Education*. Julio 2017, *The Possible* [Disponible en: [How Will the Education Industry Look Like in the Future? \(the-possible.com\)](#)]

3 Ibid

sor y sus alumnos, sino también por otros con quien uno interactúa en el currículum oculto: familia, amigos, contactos actúan como validadores a los cuales un estudiante acude para saber si hace bien o mal una tarea. Esto ocurre “análogamente, sin registros” durante los recreos, en la casa, en la práctica laboral, en horarios no oficiales, etc. En el futuro, esta comunidad pasará a ser digital y será un complemento importante del currículum oficial de la impartición de los cursos. Los “*inputs*” necesarios para validar nuestros errores dentro de una curva de aprendizaje seguirán proviniendo probablemente de estas mismas fuentes (familia, amigos, mentores, etc.), pero siendo invocados de manera digital, por lo que quedaría registro y *data* mientras esto ocurre. La *data* recolectada podrá posteriormente ser procesada y convertida a algoritmos inteligentes que permitirán optimizar el ecosistema de aprendizaje, estandarizando y otorgando mejores *inputs*, más personalizados, a cada aprendiz de la comunidad.

Las metodologías de evaluación pasarán de centrarse en las “notas obtenidas” a la adquisición de habilidades y la capacidad de aplicarlas, lográndose parte de la curva de aprendizaje. Los centros de educación del futuro se enfocarán en evaluaciones basadas en evidencia, utilizando indicadores que permitan el desarrollo de planes de aprendizaje personalizados, en lugar de solo recibir una nota o certifi-

cación⁴. La trayectoria educacional del futuro permitirá una educación “en mosaico”, donde el estudiante escogerá habilidades específicas que buscará obtener, personalizando su trayecto educacional y convirtiéndose en una persona con capacidades y combinaciones únicas e integrales. De la misma manera, la temporalidad del aprendizaje cambiará, pudiendo avanzar de manera independiente a lo estipulado a “un grupo de personas” (cursos) como ocurre actualmente en los semestres. De esta manera, el estudiante podría avanzar más rápido o más lento, de acuerdo a su conveniencia y realidad⁵. La personalización de la educación alcanzará niveles nunca antes vistos, tanto desde un punto de vista de adquisición de habilidades y obtención de grados académicos, como también de la velocidad y localización de ese trayecto educacional.

El futuro de la educación forzará cambios en los conceptos de “lugar de trabajo” e “instituciones educacionales”. Los empleadores del futuro no serán una entidad separada de los establecimientos educacionales, lo que forjará asociaciones entre organizaciones educativas y compañías. En la actualidad, la educación convencional no ha sido capaz de atender las necesidades

específicas de compañías tecnológicas (como p. ej. *Google, Facebook, Amazon, Apple*, etc.) en relación al conocimiento y habilidades especializadas que requieren. Con esta propuesta, un estudiante se puede educar y entrenar a través de una estructura corporativa y customizada, pasando a convertirse en un profesional desde su lugar de trabajo, en colaboración con instituciones académicas, de manera continua y fluida.

Gracias al registro digital del contenido evaluado y su respectiva retroalimentación, la certificación de capacidades y habilidades se vuelve más objetiva. En el futuro, la certificación no será relacionada al tiempo que una persona dedique en obtener un título (número de semestres, o años de carrera, o post-gradados), sino en que efectivamente posea o no las habilidades y capacidades que dice tener. Tecnologías como *blockchain* permitirán a comunidades descentralizadas participar en la acreditación de habilidades de las personas, creando *curriculums vitae* más cercanos a la realidad, objetivando así las horas de entrenamiento y las habilidades obtenidas selladas en un bloque irreversible en el tiempo y validadas por “mineros” desinteresados en la propia certificación de la persona, pero sí en ser recompensados por su trabajo en formatos de tokens educacionales. Los empleadores encontrarán con precisión la persona con la habilidad específica que requieren contratar.

⁴ Ibid.

⁵ Hillary Hoffower, *The coronavirus pandemic is creating 2 major problems in education, but there aren't as many downsides as upsides*. Mayo 2020, *Business insider* [Disponible en: [The Future of Education: the Positives and Negatives of the Pandemic \(businessinsider.com\)](https://www.businessinsider.com/the-future-of-education-the-positives-and-negatives-of-the-pandemic)]

C1D01 y el futuro de la educación

Teniendo el contexto de una educación digital empoderada por la tecnología en mente, C1D01 surge

como una herramienta que se alinea con estos cambios impulsados por la tecnología, pretendiendo

acercar a cualquier institución que incorpore C1D01 a esta visión del futuro de la educación.

Funcionamiento de C1DO1 – Aprendizaje remoto y asincrónico

C1DO1 desconecta el entrenamiento, es decir, la realización de un procedimiento o de una actividad motriz o psicomotora, de la evaluación de esta actividad. Con C1DO1, el estudiante no necesita estar en el mismo lugar y tiempo (es decir, en persona y de manera sincrónica) que el docente o experto evaluando la actividad realizada por el estudiante. Hoy en día, los clásicos talleres para transferencia de habilidades prácticas (p. ej. para un curso de carpintería, procedimientos clínicos como una intubación o primeros auxilios, confección y testeado de un circuito eléctrico, entre otros) involucran a un grupo de estudiantes realizando una actividad, y a un par de profesores quienes recorren la sala observando lo que

realizan los estudiantes, proporcionando *feedback* (sin registro digital; de forma análoga) en aquellos momentos en los que se percatan de algún error. Con C1DO1, la actividad o entrenamiento se realiza y graba sin la necesidad de que el docente esté presente (las instrucciones y material pedagógico para realizar la actividad están disponibles para el estudiante previo al entrenamiento), la cual es posteriormente evaluada por el experto en cualquier lugar y hora. El docente puede revisar el registro del entrenamiento completo (no así como ocurre en los talleres, donde solo puede ver al estudiante durante un tiempo acotado), y proporcionar *feedback* de múltiples maneras (texto, audio, dibujo, video y combinaciones

de estas) en el momento exacto donde el alumno ha cometido un error. Esta evaluación es devuelta al estudiante con el *feedback* embebido en el video donde realizó su entrenamiento, de manera que estudie los comentarios otorgados y mejore su desempeño. Este puede revisar el *feedback* cuantas veces quiera y volver a entrenar, hasta perfeccionar el manejo o desarrollo de la actividad en cuestión. Durante todo este proceso, al ser vía digital, se recolecta *data* de la interacción entre alumno e instructor, la que puede ser utilizada para diagnosticar y optimizar el proceso de aprendizaje, lo que actualmente el taller presencial no permite, aparte de la nota final.

Evidencia C1DO1

Se han realizado múltiples estudios que comprueban las capacidades de la metodología C1DO1. Dado que esta nació en el área médica, la mayoría de estos estudios están ligados a la cirugía y/o competencias del área de la salud. En resumen, está demostrado que la técnica de simulación desarrollada y basada en C1DO1 es efectiva para la transferencia de habilidades prácticas (en este caso, entrenamiento laparoscópico) y que estudiantes de cirugía entrenados mediante C1DO1 tienen un desempeño similar a aquellos entrenados mediante el mismo curso con metodología tra-

dicional ^{6,7}. Aún más importante, las habilidades adquiridas a través de simulación se transfieren a situaciones y casos de la vida real. Durante la pandemia COVID-19 más de 1.200 profesionales de la salud fueron entrenados vía C1DO1 por expertos en procedimientos como ventilación mecánica, uso de elementos de protección personal, cómo posicionar en prono a pacientes, entre otros, en plazos menores a 3 meses. Los alumnos fueron entrenados de forma exitosa, recibiendo *feedback* desde

Santiago hacia varias regiones del país que se encontraban con cordones sanitarios y no podían viajar para recibir instrucción en persona⁸.

Nuestra experiencia trabajando junto a Duoc UC, ha permitido aventurarnos en disciplinas fuera del área de la salud. Se han llevado a cabo diez pruebas de concepto a la fecha, con las que hemos podido comprobar la factibilidad de la metodología en carreras tan variadas como restauración de bienes patrimoniales, maquinaria y vehículos pesados, prevención de riesgos, infraestructura y plataformas tecno-

6 Achurra P, Lagos A, Avila R, Tejos R, Buckel E, Alvarado J, Boza C, Jarufe N, Varas J. *Allowing New Opportunities in Advanced Laparoscopy Training Using a Full High-Definition Training Box*. *Surg Innov*. 2017 Feb;24(1):66-71. doi: 10.1177/1553350616672963. Epub 2016 Oct 11. PMID: 27729567.

7 Quezada, J., Achurra, P., Jarry, C. et al. *Minimally invasive tele-mentoring opportunity—the mito project*. *Surg Endosc* 34, 2585–2592 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07024-1>

8 Vera M, Kattan E, Cerda T, Niklitshek J, Montaña R, Varas J, Corvetto MA. *Implementation of Distance-Based Simulation Training Programs for Healthcare Professionals: Breaking Barriers During COVID-19 Pandemic*. *Simul Healthc*. 2021 Dec 1;16(6):401-406. doi: 10.1097/SIH.0000000000000550. PMID: 33913677.

lógicas, gastronomía, entre otras. Al continuar nuestra colaboración con Duoc UC, se llevarán a cabo pilotos de gran alcance en los que incorporaremos estudios comparativos

para poder comprobar con evidencia los beneficios que esta metodología le puede proporcionar a la institución. Invitamos a los docentes e investigadores motivados que

quieran realizar investigaciones con *data* objetiva a que nos contacten y así veamos la posibilidad de realizar pilotos y que ustedes puedan publicar su experiencia como propia.

Beneficios de C1D01

Las características de la metodología C1D01, al ser implementada de manera efectiva en alguna institución, habilitan una serie de beneficios que se alinean con la visión futura de la educación, mientras se impulsa la transformación digital de dicha institución. Beneficios incluyen:

- Permite el entrenamiento continuo: dado que el estudiante no necesita la presencia ni sincronía con el instructor, este puede entrenar en el momento y lugar que le sea más conveniente (y donde se pueda llevar a cabo la actividad), recibiendo *feedback* de expertos de manera remota.
- Permite una evaluación personalizada: el instructor puede ver en detalle y las veces que quiera el registro completo del estudiante realizando un procedimiento. La retroalimentación es específica y enfocada especialmente en las necesidades de ese estudiante.
- Ayuda a la gestión del tiempo docente y de los estudiantes: al no tener la necesidad de sincronía, la realización de la actividad y la evaluación pueden ser hechas en el momento que más le convenga al estudiante y/o docente, sin tener que esperar o tener que estar presencialmente en algún lugar a alguna hora específica.
- Variedad de instructores “expertos”: no existe la necesidad de tener un experto reconocido

mundialmente para un procedimiento en particular. Cualquier persona que pueda y sepa realizar una actividad de entrenamiento específica, puede convertirse en “instructor”, ya sean pares, exalumnos o ayudantes, docentes, etc.

- Desarrollo de una curva de aprendizaje y entrenamiento oculto: la realización de un procedimiento, la recepción de *feedback* y la realización de la misma actividad incorporando el *feedback*, permite que el estudiante desarrolle una curva de aprendizaje hasta lograr un nivel mínimo de desempeño o *performance* para dicha actividad. De la misma manera, el estudiante suele realizar la actividad varias veces previo a la grabación, es decir, cuando se formaliza la realización de la actividad, entrenado 2-4 veces más que lo reflejado en las grabaciones, lo que se denomina como “entrenamiento oculto”.
- Recolección de datos para cuantificar y optimizar la experiencia de aprendizaje: la digitalización de la interacción entre alumnos y docentes permite analizar indicadores como número y calidad del *feedback*, formatos más eficientes, número de sesiones de entrenamiento para llegar a un nivel mínimo de proficiencia, etc. El análisis de estos datos ayuda al diagnóstico de la experiencia de aprendizaje, y a responder pre-

guntas como “¿Qué número de *feedbacks* parece ser el más eficiente para aprender alguna actividad más rápidamente?” Luego, se puede ajustar y optimizar la experiencia de aprendizaje basándose en los parámetros analizados.

- Inteligencia artificial y automatización del aprendizaje: de manera similar, la *data* recogida puede ser incorporada a algoritmos de inteligencia artificial, que eventualmente permitirían la automatización del entrenamiento y contribuir así a optimizar recursos y tiempo docente.

El futuro de la educación es hoy. La tecnología y las herramientas ya están disponibles. Es ahora el momento para embarcarse en esta nueva era de la educación del futuro: una educación personalizada, flexible y sin límites.



Nueva metodología y plataforma de aprendizaje: C1DO1

FRANCISCA CIBIÉ GRANIFO

Directora de Experiencia y Aprendizaje Digital de Duoc UC

Desde la aparición de Internet y los distintos avances tecnológicos, la educación ha estado buscando la forma de enriquecer sus procesos de aprendizaje y enseñanza.

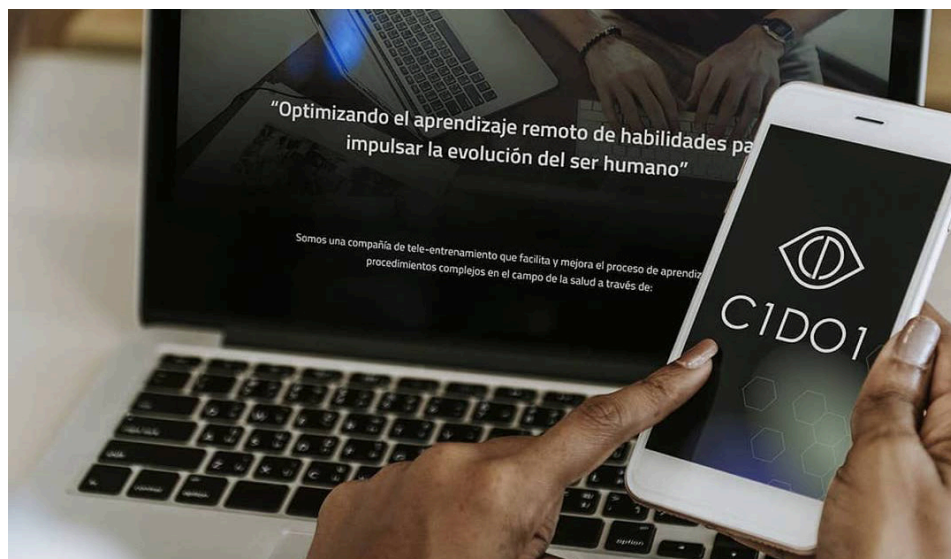
El desafío está en cómo logramos que nuestros estudiantes aprendan más y mejor. De cómo los apoyamos en su proceso de aprendizaje y cómo nos adaptamos a su nueva forma de comportarse y de aprender: todo esto para mejorar su **experiencia de aprendizaje**

La Pandemia claramente aceleró este proceso y con las cuarentenas nos vimos obligados a apoyarnos en una serie de herramientas con las que ya contábamos (Ej: *Blackboard Collaborate*) que permitían aprendizajes remotos; sin embargo, los diseños instruccionales o las mismas herramientas muchas veces no eran las más idóneas, ya que habían sido diseñadas para un mundo 100% presencial.

Una de las grandes necesidades que surgieron, fue cómo lograr aprendizajes prácticos de forma remota y aquí es donde Duoc UC establece una alianza con *Training and Competence*, spin off de la Pontificia Universidad Católica, para comenzar un proceso de evaluación y futura implementación de una metodología/ plataforma llamada C1DO1 (*See One, Do One*) que sus

siglas en inglés significan “veo algo” y “hago algo”.

Esta metodología se compone de una plataforma que permite visualizar un procedimiento o actividad realizada por el docente y luego le da la oportunidad al estudiante de realizarlo por sí mismo y recibir retroalimentación efectiva y personalizada por parte del docente.

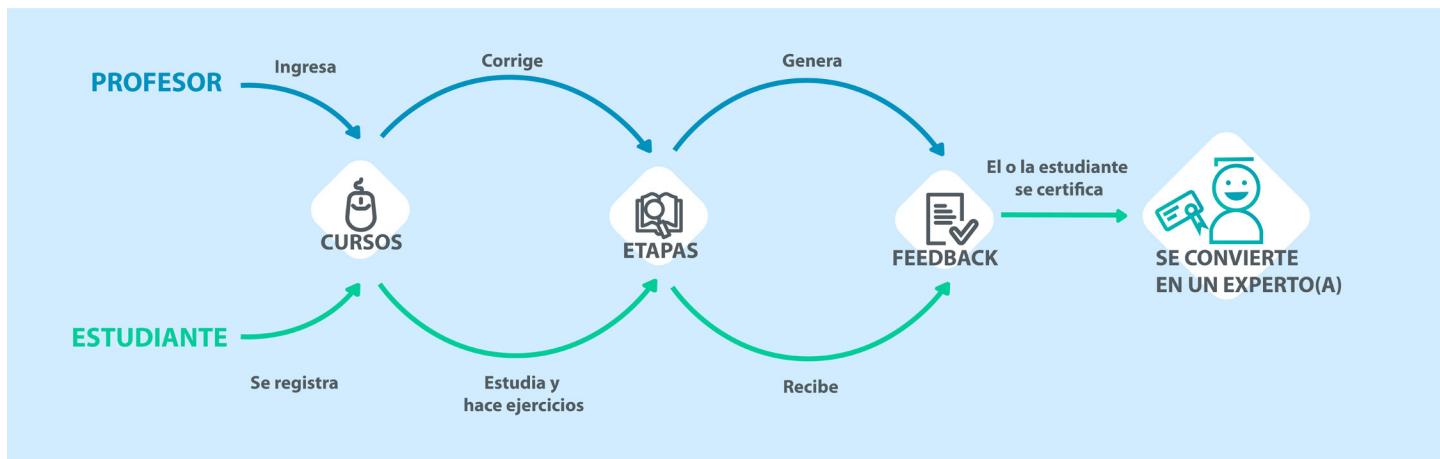


La plataforma de C1DO1 entrega información detallada del procedimiento o actividad que se quiere aprender, que incluye un video paso a paso, una rúbrica o lista de cotejo detallada y luego un espa-

cio para que el estudiante suba un video de él mismo realizando ese procedimiento.

Por otra parte, el docente recibe los videos de sus estudiantes y uno a

uno los va evaluando con la pauta de evaluación y les va entregando retroalimentación personalizada, ya sea por video, audio o escritura a lo largo del procedimiento.



Este ejercicio puede incluir retroalimentación del docente, retroalimentación entre pares (estudiantes) y realizar la actividad y practicar cuantas veces sea necesario para lograr la transferencia de la habilidad.

Esta metodología / plataforma busca incrementar la experiencia práctica. Sabemos lo importante que es para nuestros estudiantes poder practicar y recibir ojalá la mayor cantidad de retroalimentación posible de parte de su docente, para

poder hacer el procedimiento cada vez mejor.

La Pandemia, entre otras cosas, nos ha enseñado a flexibilizar los procesos formativos. Metodologías como C1DO1, nos dan la posibilidad de entender los procesos de aprendizaje y enseñanza, que valora las experiencias y los conocimientos previos y también desarrolla instancias de co-construcción de conocimientos entre docentes y estudiantes y entre estudiantes y sus pares.

Dentro de los beneficios que esperamos tener con esta metodología son docentes más capacitados, retroalimentación personalizada y más oportunidades de practicar. Con lo anterior esperamos que nuestros estudiantes obtengan mejores notas, mejores tasas de aprobación y finalmente una mejor experiencia de aprendizaje, ya que estarán mejor preparados para el mundo laboral y para ser un aporte a la sociedad.



/ObservatorioETP

ESPACIO DE PRODUCCIÓN Y DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO



MÓNICA URZÚA FREI

Subdirectora de Diseño Instruccional de Duoc UC

C1D01, un recurso tecnológico que facilita el aprendizaje



DANIELA TORRE GRIGGS

Directora de Desarrollo de Programas de Duoc UC

En Duoc UC el proceso de enseñanza aprendizaje ha privilegiado la formación de competencias en contextos prácticos. Actualmente nos encontramos en un escenario de amplificación del enfoque de competencias a capacidades, respondiendo así, entre otras cosas, a que las personas están experimentando trayectorias de formación y reconversión cada vez más extensas, desafiando los estándares temporales y pedagógicos que han guiado tradicionalmente la formación.

Es en este contexto que en Duoc UC estamos llamados a potenciar las capacidades de nuestros estudiantes e innovar, para ofrecer alternativas formativas relevantes y pertinentes a través de: docentes de excelencia, comprometidos con la formación; el desarrollo de una estructura curricular progresiva y ajustada a cada nivel formativo, que establezca claramente los perfiles de egreso y resultados

de aprendizaje a lograr en cada una de nuestras carreras; y la incorporación de experiencias de aprendizaje que contemplen metodologías contextualizadas, activas y participativas, desarrollando las capacidades de nuestros estudiantes y dotándolos de las competencias que les permitan construir trayectorias de formación exitosas, tanto en su desempeño académico como laboral.

En el ámbito de las metodologías activas, la integración de tecnologías al aprendizaje propio de cada área disciplinar, es una opción que ha ido adquiriendo cada vez más fuerza, por las posibilidades que otorga de simulación de los contextos de desempeño, experimentación, incorporación de dichos recursos tanto al proceso formativo como a la evaluación, facilitación del desarrollo de experiencias sincrónicas remotas y asincrónicas evaluables, uso en la retroalimentación, etc.

Es en este contexto que, desde 2021, se está incorporando progresivamente al nuevo proceso CAPE, C1D01 - una **plataforma de aprendizaje experiencial** - como un **recurso tecnológico que facilita el aprendizaje**. El nuevo CAPE contempla el desarrollo del denominado mapa formativo, que establece, por asignatura, los resultados de aprendizaje que debe alcanzar el estudiante, los contenidos más relevantes, las metodologías de trabajo y evaluación y los recursos que deben considerarse para la implementación de la asignatura, entre los cuales destaca C1D01. Por tanto, no queda al arbitrio del diseño instruccional su utilización, sino que se indica claramente desde la elaboración del ya mencionado mapa formativo, el cual es definido en colaboración con la escuela que aloja al programa de formación.

El aporte de C1D01 puede ser dimensionado desde diferentes perspectivas.

Por una parte, es una **metodología de aprendizaje activo**, donde los/las estudiantes se transforman en **protagonistas de su propio aprendizaje**, permitiéndoles **entrenar para alcanzar mayores niveles de desempeño en diversos procedimientos y habilidades psicomotoras**, a través de variadas **herramientas multimedia de interacción** como videos, audio, texto y dibujos, en un proceso que incorpora la **retroalimentación constante y efectiva**.

Junto con esto, para **los/las docentes**, se transforma en una **herramienta efectiva de andamiaje, evaluación y retroalimentación** para el aprendizaje, en cuanto les permite evaluar mediante una rú-

brica o pauta **on line** los desempeños de sus estudiantes, realizando un **feedback personalizado y específico** para la corrección pertinente de errores en el desempeño, y así llevarlos a un **más alto nivel de performance**.

Dada su relevancia, la herramienta **C1D01** se potenciará desde la definición del mapa formativo, identificando los momentos del itinerario formativo donde es más pertinente potenciar el desarrollo de habilidades y donde es necesario el aprendizaje de procedimientos clave para, posteriormente, incorporarla en el desarrollo instruccional de la **Maleta Didáctica** respectiva, fortaleciendo así la **transversalidad del aprendizaje**, a partir del dise-

ño centralizado de **evaluaciones formativas y sumativas** y el seguimiento a la **curva de aprendizaje de cada estudiante**.

C1D01 facilitará que el **aprendizaje sea contextualizado**, al permitir la ejecución de actividades vinculadas a problemáticas relacionadas con la práctica profesional; **activo**, al fortalecer el protagonismo del estudiante y el rol de facilitador del docente; y **significativo**, al enfatizar que el estudiante comprenda el sentido de lo que aprende.

En el primer semestre del año 2022, más de 3.500 estudiantes, de las 11 escuelas de Duoc UC y pertenecientes a todas las sedes, tendrán la experiencia de aprender con C1D01.



PLATAFORMA PERMANENTE Y ACTUALIZADA

- Análisis
- Opiniones
- Expresión Profesional
- Educación

...entre otras cosas.

<http://observatorio.duoc.cl/ObservatorioETP>





MARÍA ELENA MORA ZAPATA

Subdirectora de Sistemas de Desarrollo de Programas

¿Otra plataforma? La importancia de la experiencia de usuario



INGRID MELGAREJO PADILLA

Subdirectora de Tecnologías Educativas de Duoc UC

¿Tienes pensado pedir algo para comer esta semana? Muchos de nosotros(as) durante la Pandemia nos adaptamos a una nueva forma de comprar y no solo comida sino también de cosas que antes requerían presencialidad. Las aplicaciones de *delivery* hicieron un arduo trabajo y esfuerzo en modificar sus servicios al incluir, por ejemplo, la posibilidad de encargar medicamentos desde tu casa, todo producto de la Pandemia. Estas decisiones asociadas a modificaciones o nuevas integraciones hacen justicia a un elemento en común, el usuario y sus necesidades.

El usuario en los últimos años ha pasado de ser un consumidor que gira en torno a una empresa o servicio a ser el centro de esta, exigiendo cada día nuevos y mejores servicios y/o productos que se enfocan en las tendencias, estilos de vida y exigencias de nuestros días. Es por esto que uno de los temas importantes para abordar en la búsqueda de mejores experiencias de usuario

se conoce como “la pertinencia de esos cambios” con miras a las posibilidades de futuro.

Si bien cada día nos encontramos con nuevas y mejores tecnologías, debemos considerar que estas no solo propongan lo “tecnológicamente posible, sino más bien, lo tecnológicamente útil”. La brecha es grande entre integraciones, productos y/o servicios que solo se posicionan para mostrar una nueva característica, de otros que están pensados en entregar valor. ¿Cómo entonces vinculamos un progreso tecnológicamente responsable que atienda los requerimientos de los nuevos estilos de vida de nuestros estudiantes? La anterior pregunta resulta ser una tarea desafiante donde debemos considerar a la experiencia de usuario como un protagonista clave.

Consideremos la experiencia de usuario como un conjunto de preferencias y elementos relativos a aspectos que conllevan investigación, interacción, usabilidad y es-

trategia de contenidos, entre otros. En Duoc UC el Ambiente Virtual de Aprendizaje es la ventana de nuestros estudiantes hacia un sinnúmero de variables relacionadas con interacciones que favorecen o restan experiencias en entornos digitales de aprendizaje.

Vemos a nuestros estudiantes como centro de la experiencia y aprendizaje; como principio fundamental de nuestro modelo educativo. Esto nos impulsa a buscar alternativas tecnológicas que tengan esa amplitud para insertarse en las nuevas formas de comunicación, visualización y consumo de contenido educativo. Se nos hace necesario adoptar nuevas tecnologías considerando el viaje que tiene nuestro estudiante en esa experiencia y asumimos como nuestra responsabilidad, entregarle una herramienta dúctil que pueda adaptarse a esas maneras propias de comunicación y uso que tienen las distintas comunidades en Duoc UC. Una nueva plataforma educativa que puede

conectarse a través de esos nuevos estándares de comunicación social, a través de dispositivos móviles, es la herramienta que nos permitirá valorar esa experiencia del estudiante que ya no está únicamente en el aula tradicional en una sede, viviendo una experiencia de aprendizaje, de la mano de un docente. La experiencia de nuestros usuarios está segmentada y enfocada a sus distintos roles en nuestra Institu-

ción, ya sea estudiante, docente o administrativo y son esos aspectos junto con las capacidades técnicas que tengamos lo que va a construir una experiencia de usuario valiosa y un sentido de pertenencia aun cuando no se esté físicamente en la sede.

Elementos como el diseño visual, la responsividad, la usabilidad, el contenido y la accesibilidad ayudan a conformar un diseño de experien-

cia del usuario de alto impacto en el tiempo y que se adapte a las nuevas realidades o convenciones en ámbitos de comunicación o uso de nuestra plataforma. El estar centrado en el estudiante nos guía para saber qué es lo importante y qué debemos resguardar, como también quiénes son los actores relevantes a los que hay que apoyar para construir experiencias de usuario relevantes para todos.



Ilustración 1

El nuevo acercamiento a la tecnología en educación no responde ya, únicamente, a la capacidad técnica de lo que la nueva tecnología pueda enlazar o desarrollar en los usuarios, sino también en considerar todos los elementos mencionados en la *Ilustración 1*, donde cada uno tributa a la experiencia de usuario como pilar fundamental de esta definición. La experiencia de usuario, entonces, se vuelve particular y única de cara a la institución, toda vez que podemos atender estos elementos y ordenarlos para

ponerlos en beneficio directo de nuestros estudiantes, docentes y colaboradores. Pues bien, bajo esa consideración una nueva plataforma será para Duoc UC una nueva experiencia para nuestros estudiantes, la que podremos medir y mejorar conforme se va integrando a nuestra cultura y nos va ayudando a cumplir con nuestro modelo educativo.

Un ejemplo de tecnología al servicio de las experiencias de aprendizaje y de nuestros estudiantes es C1DO1, plataforma a través de la cual se

pueden generar actividades prácticas que permiten a los estudiantes el entrenamiento en procedimientos específicos, guiados a través de videos con ejemplos, siendo un medio adaptado a los requerimientos del usuario. A los docentes la plataforma les permite la revisión y retroalimentación de esos mismos procedimientos a través de rúbricas o pautas de evaluación, además de ir generando un banco de respuestas a errores comunes en la ejecución de procedimientos prácticos.



CIDOI una tecnología que enriquece la retroalimentación

MAGDALENA ZARHI GALLO

Subdirectora Evaluación Resultados de Aprendizaje, Dirección Desarrollo de Programas de Duoc UC

Uno de los propósitos fundamentales de la evaluación en Duoc UC es promover el aprendizaje. Existe evidencia empírica acumulada sobre los efectos positivos de la evaluación formativa y la retroalimentación sobre el aprendizaje (DeLuca, Luu, Sun y Klinger, 2012¹; OECD, 2008²). Hattie y Clarke (2018)³, incluso han establecido que la retroalimentación es posiblemente el aspecto más crítico y poderoso de la enseñanza en el aula.

Para lograr el propósito de impulsar el aprendizaje la retroalimentación debe ser considerada, por tanto, un elemento esencial del proceso de enseñanza aprendizaje y debe ser potenciada en Duoc UC como práctica habitual en el aula, incorporando diversas instancias de eva-

luación formativa y sumativa que entreguen retroalimentación efectiva (Handley et al., 2007⁴; Gibbs y Simpson 2004⁵), tanto de los docentes hacia sus estudiantes, como entre estudiantes.

La retroalimentación, que es información que es comunicada a los estudiantes con el propósito de mejorar el aprendizaje, ayuda a los estudiantes a entender la relación entre un conjunto claramente definido de criterios y estándares y su nivel actual de desempeño (Clark, 2011)⁶. Por tanto, para que la retroalimentación sea efectiva debe entregar información acerca de (At-

kin, Black y Coffey, 2001)⁷:

- la meta de aprendizaje y el estándar deseado (dónde tiene que llegar),
- dónde se encuentra el estudiante (dónde se encuentra ahora)
- y las acciones apropiadas para cerrar la brecha entre ambos (cómo puede llegar al nivel deseado).

Para que la retroalimentación sea efectiva, además, debe ser específica, oportuna y progresar en complejidad y profundidad a la par que lo hacen las oportunidades de aprendizaje (Nicol y Macfarlane-Dick, 2006⁸; Kluger y DeNisi, 1996⁹).

1 DeLuca, C., Luu, K., Sun, Y., & Klinger, D. A. (2012). *Assessment for learning in the classroom: Barriers to implementation and possibilities for teacher professional learning*. *Assessment Matters*, 5-20. Retrieved May 13, 2018, from http://www.nzcer.org.nz/system/files/AM2012_4_005_0.pdf

2 OEDC. (2008). *Assessment for Learning*. OEDC.

3 Hattie, J., & Clarke, S. (2018). *Visible Learning: Feedback (1st ed.)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429485480>

4 Handley, K., Szwelnick, A., Ujmac, D., Lawrence, L., Millard, J., Price, M., (2007) *When Less is More: Students experiences of assessment feedback*. Higher Education Academy Conference, July 2007. Disponible en: http://as.exeter.ac.uk/media/level1/academic-serviceswebsite/studentandstaffdevelopment/documents/When_Less_is_More.doc

5 Gibbs, G. y Simpson, C. (2004) *Conditions Under Which Assessment Supports Students' Learning*. *Learning and Teaching in Higher Education, Issue 1*, 2004-05.

6 Clark, I. (2011) *Formative Assessment: policy, perspectives and practice*. *Florida Journal of Educational Administration & Policy*, 4, 158-180

7 Atkin, J., Black, P., & Coffey, J. (2001). *Classroom assessment and the National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press

8 Nicol, D. y Macfarlane-Dick, D. (2006) *Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice*. *En Studies in Higher Education*, 31.2, pp 199-218

O'Connor, K. (2008) *A Repair Kit for Grading. 15 Fixes for Broken Grades*. A STUDY GUIDE from ETS Assessment Training Institute. Educational Testing Service: Portland, Oregon.

9 Kluger, A.N. y DeNisi, A. (1996). *The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory*. *Psychological Bulletin*, 119 (2), 254-284.

Retroalimentación en C1DO1

La retroalimentación puede ser potenciada por la tecnología (Deeley, 2018)¹⁰. C1DO1 es recurso tecnológico que permite realizar retroalimentación en situaciones de evaluación enfocadas en el desempeño. Se trata de una aplicación que permite que los estudiantes puedan subir y compartir videos de sus ejercicios prácticos, facilitando la evaluación y retroalimentación de estos; la que se puede realizar de forma remota y asincrónica.

C1DO1 tiene características que contribuyen a la retroalimentación efectiva. A continuación, se describen estas características y el tipo de retroalimentación que favorece:

Retroalimentación específica: En toda evaluación el estudiante debe poder tener información detallada sobre sus logros y oportunidades de mejora. Para lograr este objetivo los procedimientos de evaluación deben permitir apreciar aspectos específicos, bien delimitados y definidos (Hattie y Timperley, 2007)¹¹, y el estudiante debe recibir información -escrita u oral- sobre cómo mejorar sus desempeños. C1DO1 es una tecnología que permite al docente realizar comentarios en momentos específicos del video que comparte el estudiante, aludiendo a aspectos puntuales del quehacer (en lugar de comentar un desempeño en general).

Retroalimentación oportuna: La retroalimentación entrega informa-

ción sobre un desempeño pasado para influir sobre el desempeño futuro. Decimos que la retroalimentación necesita ser oportuna en el sentido que debe entregarse en un momento determinado, cuando aún existan oportunidades para utilizarla y, por ende, cuando tiene sentido para el estudiante ponerle atención para su incorporación posterior. Por tanto, un requisito para que la retroalimentación sea efectiva es que se entregue antes de finalizar un ciclo de enseñanza aprendizaje, para dar al estudiante ocasión de conocer su desempeño y saber qué debe mejorar y cómo hacerlo antes del cierre (Nicol, 207 y2010¹²; Rae y Cochrane, 2008¹³; Ion, Silva y Cano García, 2013¹⁴).

Entre más instancias de observación y retroalimentación los estudiantes tienen, más oportunidades de mejorar su aprendizaje y progresar. La facilidad con que se pueden registrar desempeños en C1DO1, contribuye a generar más instancias para que los estudiantes demuestren su aprendizaje y sean observados y evaluados, así como a

incrementar el número de oportunidades de retroalimentación para cada estudiante con el objetivo de mejorar su práctica.

Retroalimentación usando pautas de evaluación consensuada: La retroalimentación puede suceder “en vivo” mientras el estudiante está realizando la tarea encomendada y/o posteriormente, cuando la ejecución ya ha sucedido. Para ello, se debe contar con criterios de evaluación que permitan comparar el nivel de referencia (estándar esperado) con los resultados del estudiante. La plataforma C1DO1 posibilita el uso de rúbricas, escalas de apreciación o valoración y listas de cotejo. Adicionalmente, tiene la funcionalidad de poner los videos a disposición de una comunidad de personas, todos los cuales pueden señalar puntos específicos del material filmado para hacer apreciaciones, sugerencias y recomendar recursos adicionales de aprendizaje. Esto va robusteciendo los niveles de desempeño descritos en las pautas de evaluación.

Retroalimentación basada en evaluaciones más confiables: Dar una buena retroalimentación *a-posteriori* de la ejecución de una tarea evaluada, depende en gran medida de la memoria y la calidad de los registros del desempeño por parte del docente. Por otro lado, la recepción y comprensión de la retroalimentación de un desempeño que ya sucedió, por parte del alumno, es un proceso difícil de asegurar por cuanto descansa en su capacidad de haber puesto atención y recordar cada aspecto de su quehacer. En consecuencia, evaluar dicho quehacer de manera espe-

12 Nicol, D. (2007). *Principles of good assessment and feedback: Theory and practice*. REAP International Online Conference on Assessment Design for Learner Responsibility, 29th-31st May, 2007. Disponible en: http://www.reap.ac.uk/reap07/Portals/2/CSL/keynotes/david%20nicol/Principles_of_good_assessment_and_feedback.pdf

Nicol, D. (2010). The foundation for Graduate Attributes: developing self-regulation through self and peer assessment. Glasgow: Quality Assurance Agency for Higher Education.

13 Rae, A.M. y Cochrane, D.K. (2008). *Listening to students: How to make written assessment feedback useful*. *Active Learning in Higher Education*, 9(3), 217-230.

14 Ion, G. y Silva, P., Cano García, E. (2013). El *feedback* y el *feedforward* en la evaluación de las competencias de estudiantes universitarios. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 17(2), 283-301. [fecha de Consulta 26 de Mayo de 2021]. ISSN: 1138-414X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56729526017>

10 Deeley, S. J. (2018). *Using technology to facilitate effective assessment for learning and feedback in higher education*. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 43(3), 439-448. <https://doi.org/10.1080/02602938.2017.1356906>

11 Hattie, J. y Timperley, H. (2007). *The power of feedback*. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. doi.org/10.3102/00346543029848

cífica y precisa, es tremendamente desafiante. C1DO1 facilita este proceso otorgando herramientas para la evaluación consensuada y para disminuir cualquier arbitrariedad de la apreciación del mismo porque entrega acceso al registro del desempeño (video) a todos los actores involucrados y otorga innumerables oportunidades de revisarlo, analizarlo y discutirlo.

Retroalimentación sobre la base de errores típicos: C1DO1 permite usar información sobre errores típicos para retroalimentar a los estudiantes individualmente, cuando esto sea pertinente. El poder tener recursos seleccionados o elaborados de antemano para retroalimentar errores típicos de un desempeño, puede facilitar el trabajo del docente y hacer más eficiente el proceso de retroalimentación.

Retroalimentación en múltiples formatos y por diversos agentes: C1DO1 permite entregar información de diferentes maneras, comen-

tando por escrito, evaluando mediante audios, adjuntando videos y dibujos, aportando material o explicaciones adicionales, etc. Adicionalmente, permite retroalimentar por parte de diferentes agentes -docentes y pares-, permitiendo la coevaluación.

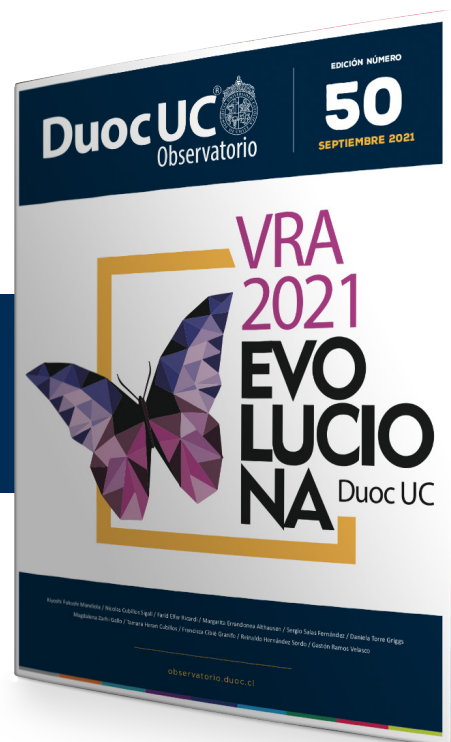
Retroalimentación queda registrada y puede ser revisada todas las veces que se requiera: Tanto el desempeño como la retroalimentación quedan registrados (grabados) y los estudiantes pueden revisarlos todas las veces que lo requieran. Esto puede tener efectos positivos ya que el paso del tiempo puede disminuir la interferencia negativa de emociones que dificultan recibir el *feedback*. La primera vez que el estudiante se enfrenta a la retroalimentación experimenta muchas emociones que pueden afectar la comprensión, por lo tanto, tener nuevas oportunidades de revisarla permite que el estudiante comprenda mejor la retroalimentación.

Retroalimentación de la práctica pedagógica: C1DO1 brinda la oportunidad de obtener resultados agregados del nivel de logro obtenido por los estudiantes y los avances obtenidos en la curva de aprendizaje. Esta información permite retroalimentar a los y las docentes sobre las prácticas pedagógicas que deben preferir y fortalecer, en función de las fortalezas y oportunidades de mejora de los estudiantes.

En síntesis, C1DO1 es un recurso tecnológico que contribuirá a que en Duoc UC la retroalimentación efectiva sea un ciclo en que el estudiante no solo recibe información sobre en qué y cómo mejorar, sino que también puede responder a dicha retroalimentación y mejorar su aprendizaje. De esta forma, C1DO1 favorecerá uno de los propósitos fundamentales de la evaluación en Duoc UC, la de impulsar y promover el aprendizaje de todos sus estudiantes.

¡REVISA NUESTRO NÚMERO ANTERIOR!

http://issuu.com/observatorio_duocuc



La importancia del acompañamiento docente para C1DO1



CARMEN LUZ BARRÍA BOLDRINI

Jefa de Desarrollo Docente de Duoc UC

Actualmente en Duoc UC, producto de los aprendizajes de la pandemia global y los desafíos de la transformación digital, hemos adaptado nuestro modo de hacer docencia y para ello, la implementación de una plataforma como la de C1DO1 busca aportar íntegramente a la aplicación y la práctica que pueden realizar los estudiantes en un ambiente remoto, con la guía de los docentes.

Como Dirección de Docencia, fuimos invitados a participar durante la implementación de las pruebas de concepto (POC) de C1DO1 en las Escuelas de Construcción e Ingeniería para visualizar formas de acompañamiento para los docentes, en términos pedagógicos y metodológicos, que podría entregar la Unidad de Apoyo Pedagógico (UAP) en futuras implementaciones dentro de la Institución.

Esta propuesta se convirtió en un nuevo desafío para el equipo, y para concretarla, invitamos a los Je-

fes de UAP de las sedes Alameda y San Joaquín, junto a un asesor para trabajar en este proyecto piloto.

Nos propusimos algunos objetivos y junto con ello, un plan de trabajo acotado para el mes y medio disponible para elaborar este piloto, entre los que se encuentran:

1. Detectar las necesidades de los docentes respecto al uso y trabajo en la plataforma C1DO1 y el acompañamiento que la UAP puede brindar.
2. Diseñar en conjunto con las áreas involucradas estándares de retroalimentación “con” calidad.
3. Identificar elementos críticos para lograr una escalabilidad de la plataforma “con” calidad.
4. Identificar elementos, tanto en la implementación como en el uso de la plataforma, que sirvan para diseñar una propuesta de acompañamiento docente acorde a las

necesidades detectadas.

Fue así como iniciamos con un levantamiento de las necesidades de los docentes respecto al uso y el trabajo de esta plataforma, donde aplicamos un análisis FOAR a un equipo por cada prueba de concepto (POC) y por sede. Este equipo estuvo compuesto por: Docentes participantes, Director de Carrera, Subdirectora Académica, Subdirector de Escuela, Asesor UAP y Jefe de UAP. En paralelo, el equipo de C1DO1 aplicó una encuesta a docentes y estudiantes, cuyos resultados complementaron este análisis FOAR de cada POC.

Por otra parte, necesitábamos diseñar en conjunto con las áreas involucradas, estándares para la retroalimentación con calidad que pudiesen ser utilizados para una propuesta de acompañamiento hacia los docentes. Para ello fue fundamental contar con el apoyo

de los asesores de UAP Juan Pablo Rojas de la sede Alameda y Rubén Ruz de la sede San Joaquín, quienes diseñaron una rúbrica que permitió chequear el trabajo de los docentes y estudiantes en la plataforma, considerando entre otros aspectos: elementos comunicativos de los docentes, de retroalimentación evaluativa hacia sus estudiantes, del uso de rúbricas de evaluación, de la claridad de las instrucciones que entregaban considerando el contexto remoto o virtual, por destacar algunos.

Posteriormente, como equipo de Docencia, analizamos la información derivada de la rúbrica, de la encuesta a docentes de C1DO1 y del levantamiento de las necesidades del análisis FOAR, generando un informe para el equipo de la Dirección de Experiencia y Aprendizaje Digital (DEAD) y C1DO1, que nos permitiera elaborar un diagnóstico y propuestas de acciones de acompañamiento a los docentes que trabajarán con esta metodología y plataforma.

Entre otros elementos, la aplicación del FOAR nos permitió conocer variados aspectos de la implementación desde una fuente primaria, como son los propios docentes y estudiantes y sus jefaturas, concluyendo que:

- Se genera trabajo en equipo y colaborativo cuando los docentes cuentan con el espacio, el tiempo y los recursos para ello. Además, esta metodología y plataforma fomentan el desarrollo de esta competencia. Todos los participantes destacan que existe una alta interacción y colaboración en distintos niveles, entre docentes, con sus estudiantes, con sus

respectivas jefaturas y subdirectores.

- Se implementa en experiencias prácticas planteadas en los Programas Instruccionales de cada asignatura (PIA), con una metodología que incorpora: videos tutoriales, descripción de las actividades, metodología de trabajo y evaluación, junto con la retroalimentación hacia los estudiantes de los resultados obtenidos en estas experiencias prácticas.
- Las experiencias prácticas fueron evaluadas de manera formativa y sumativa, generando evidencias que quedan disponibles para los estudiantes en la plataforma y pueden ser revisadas por ellos todas las veces que consideren necesario, lo que les permite ampliar su horizonte de aprendizaje más allá del momento en que se lleva a cabo la experiencia práctica.
- Los docentes perciben C1DO1 como una herramienta complementaria a la realización de sus clases, que es didáctica, que les facilita la evaluación y retroalimentación a sus estudiantes, generando mayor cercanía en la relación pedagógica, valorando ampliamente las herramientas de dibujo y comentarios con texto y audio que ofrece la plataforma; y donde sus estudiantes pueden visualizar cambios en tiempo real, incluso desde sus teléfonos móviles.
- Los elementos críticos para lograr una escalabilidad “con” calidad, son la formación a los docentes y estudiantes de manera previa, en relación al uso y metodología de implementación de la plataforma. Por otra parte, mayor co-

nocimiento de evaluación para el aprendizaje y la disposición de los instrumentos de evaluación o indicadores de logro para cada actividad que se trabaje en esta plataforma, que permitan generar retroalimentación acorde a lo que los docentes están evaluando.

- Se deberá validar con las áreas involucradas en este proyecto (Desarrollo de Programas Formación, Experiencia y Docencia) los estándares de retroalimentación “con” calidad que permitan al docente realizar de manera óptima y fluida las experiencias prácticas en la plataforma.
- Se identifican algunos elementos para elaborar un acompañamiento a los docentes focalizado en C1DO1, entre ellos: apoyo en el uso de la plataforma con un soporte permanente y “a un clic de distancia”; evaluación, según lineamientos del equipo central; generación y estructura de las actividades, planificación de las experiencias prácticas, retroalimentación efectiva a estudiantes y habilidades comunicacionales para videos, entre otros.

Por otra parte, los docentes visualizan como principales desafíos para la implementación de la metodología de C1DO1:

1. Fortalecer en los estudiantes la capacidad de autogestión y el logro de un nivel óptimo de comprensión de la metodología para el desarrollo de cada actividad, que les permita realizar lo que se les solicita según las instrucciones o pasos a seguir.
2. Consensuar las instrucciones de cada tarea y los criterios de evaluación entre todos los docentes

que dicten la asignatura, generando instrumentos de evaluación acordes a lo que se requiera evaluar, y que sean validados y consensuados como equipo de docentes de una línea disciplinar, asociado al trabajo de la escuela.

3. No estar capacitados y aventurarse a realizar la propuesta que les presentaron fue un desafío para el equipo docente y están contentos de haberlo logrado, lo cual ha reforzado la confianza del equipo en sus propias capacidades de adaptación a nuevos escenarios de enseñanza.
4. Este tipo de retroalimentación directa a los estudiantes, requiere mayor tiempo de dedicación a esta etapa por parte del docente, comparado con la retroalimentación que se entrega en el modelo estándar de evaluación.

Será así como los equipos de la UAP, motivados en buscar constantemente nuevas formas de apoyar a los docentes en la mejora continua de sus prácticas pedagógicas, deberán abordar este acompañamiento desde la retroalimentación al docente respecto de sus fortalezas y oportunidades de mejora, pues su rol busca retroalimentar y orientar

de manera personalizada, oportuna y respetuosa el trabajo realizado por el docente.

Cuando en un acompañamiento, se realiza un buen proceso de retroalimentación, profundiza la comprensión de los docentes respecto a su práctica pedagógica, potenciando una reflexión permanente de su labor, permitiendo compartir experiencias beneficiosas entre asesor y docente, construyendo una relación de apoyo basada en el respeto, la confianza, la honestidad y la mejora continua. Así, el proceso de acompañamiento se convierte en una instancia de aprendizaje, tanto para el docente como para el asesor, puesto que se trata de una instancia realizada por un par, ya que ambos realizan una práctica común, compartiendo experiencias similares de la práctica pedagógica; así mismo, el asesor, al cumplir funciones de docencia, puede comprender de mejor modo las preocupaciones y desafíos de un docente.

Uno de los aspectos más enriquecedores de este proceso, radica en la relación de reconocimiento y confianza que debe existir entre el docente acompañado y su asesor. Cuando este vínculo se logra, se in-

crementa el sentido de cooperación y de apoyo, dando a los docentes la oportunidad de dialogar acerca de lo que realizan en su práctica pedagógica, potenciando sus fortalezas y advirtiendo sus oportunidades de mejora. La retroalimentación es un proceso único, personalizado y confidencial respecto a las necesidades de cada docente.

Finalmente, y como el objetivo de los acompañamientos para los docentes en la institución lo señala: “Fortalecer y desarrollar prácticas pedagógicas que promuevan la implementación del proceso de enseñanza y aprendizaje, la innovación y evaluación para mejorar la calidad de los aprendizajes de los estudiantes”, es como esperamos que este acompañamiento permita ir adaptando la docencia a la realidad remota, que considere las necesidades de los docentes, y donde se establezcan las orientaciones pedagógicas y metodológicas que permitan que nuestros estudiantes participen de clases activas y motivadoras, a la vez que integran aprendizajes significativos y contextualizados.



<http://observatorio.duoc.cl>



SACHA KRAUSE SAAVEDRA

Subdirector de la Escuela de Ingeniería de Duoc UC

Desafío de implementar una nueva metodología en la sede de Duoc UC



CRISTIÁN CAVIERES VIELMA

Director de la carrera de Ingeniería en Maquinaria y Vehículos Pesados de la sede San Joaquín de Duoc UC

Si bien Duoc UC tiene una política de mejora continua, declarada y acreditada en su Plan de Desarrollo 2021-2025, la Pandemia aceleró la innovación en el contexto de las clases remotas y nos movió a buscar diferentes herramientas digitales, que hoy vemos implementadas en nuestro proceso de enseñanza y aprendizaje, abordando más particularmente a cada uno de sus estudiantes.

Por definición, la innovación es el proceso que modifica elementos, ideas o protocolos ya existentes, mejorándolos o creando nuevos que impacten de manera favorable; en este sentido, por necesidad, producto de la pandemia se buscan diferentes herramientas (*softwares* de simulación, animaciones, videos grabados por docentes, etc.) que nos permitan continuar con nuestro quehacer de educar en competencias técnicas, en un formato virtual sin disminuir la calidad en la formación entregada. La modalidad de las clases en formatos virtuales

fue un cambio necesario en contexto de Pandemia con restricciones de movilidad, situación que se esperaba fuese pasajera, pero que se fue extendiendo más y más, pasando de un par de semanas a meses y semestres completos con restricciones parciales o totales, según la zona y periodo.

Se generaron protocolos secuencialmente, los cuales tuvieron que ser actualizados demasiado rápido según nuestros estudiantes, pero necesarios por la salud de la población. Con todo, en el desarrollo de las semanas y el avance del semestre nos dimos cuenta de que esto sería para largo ya avanzado el semestre y es ahí donde se nos presenta el uso de la plataforma C1D01 (See one, do one), una plataforma de aprendizaje experiencial que nace el 2015 y que facilita a instituciones de índole educativa el logro de habilidades prácticas a sus usuarios (estudiantes). Este recurso se modifica, pues inicialmente estaba desarrollado para capacitación y

formación en el área de la salud de forma diferida, pensado para obtener una curva de aprendizaje, evidenciada a través de videos generados por los propios estudiantes.

En este contexto de pandemia y restricciones de movilidad, la Escuela de Ingeniería que producto de sus perfiles ocupacionales, requiere especialmente de la presencialidad para asegurar el logro de las competencias propias de cada especialidad, los simuladores, *softwares* y videos por sí solo, no nos aseguraban entregar competencias prácticas y que a su vez requieren que los alumnos demuestren que son capaces no solo de comprender un fenómeno o funcionamiento de un sistema, sino también de aplicar dichos fenómenos en la técnica, en el uso de herramientas, implementación, medición y revisión de un sistema, como por ejemplo un circuito eléctrico determinado, donde los estudiantes además de aplicar la técnica complementa con la teoría los resultados, pronosticado con

sus mediciones y o lecturas para luego determinar o diagnosticar. La experiencia de haber realizado un piloto de C1DO1 para las carreras de la Escuela de Ingeniería ha sido positiva, ya que precisamente esta plataforma nos ha permitido comprobar que los alumnos han adquirido las competencias trabajadas de forma virtual a través de la práctica a distancia.

En el piloto desarrollado, nuestros estudiantes trabajaron en una estructura similar a la que tendríamos en uno de nuestros laboratorios de fundamentos eléctricos, primero a través de una exposición realizada por el docente y luego nuestros alumnos y alumnas practicaban lo demostrado por el docente a través del uso de un *kit* que contenía lo necesario para que desde su hogar el estudiante pudiera realizar las prácticas.

Todo lo mencionado anteriormente es un tremendo desafío en el contexto de operación de una sede. Tenemos docentes a quienes se les capacitó en el uso de la plataforma, antes de ello tuvimos un trabajo importante de fidelización con la idea propuesta de una plataforma digital que abordaba el entrenamiento práctico a distancia, salir de lo que estábamos acostumbrados en esta larga pandemia, clases teóricas virtuales y esperar a desarrollar estas experiencias prácticas en forma 100 % presencial. Demostrar que existía una posibilidad real de abordar algunas actividades prácticas a distancias utilizando este formato fue un desafío en sí mismo.

Cabe destacar que siempre contamos con el apoyo de los docentes en la implementación del piloto. Por ello escogimos actividades prácticas puntuales, que nos per-

mitieran trabajar a distancia. Por razones logísticas y de seguridad no todo es posible desarrollarlo con esta herramienta. Se gestionó la compra de equipos básicos que nos permitieran construir un *kit* que tuviera los equipos necesarios para desarrollar las actividades prácticas a distancias, para luego enviarlo a las casas de los alumnos y, en otros casos, fueron los mismos estudiantes quienes se acercaron a nuestra sede a retirarlos. Esto en sí mismo también fue un desafío en momentos de restricciones de movilidad.

Luego de capacitar docentes en el uso de plataforma y distribuir los *kits*, capacitamos a los alumnos y alumnas en el uso y aplicación de la plataforma de C1DO1, presentándoles la importancia que tendría en el ejercicio de las clases. Nos llamó profundamente la buena disposición y ganas de utilizar la plataforma C1DO1 en conjunto con el *Kits*, creemos que valoraron la posibilidad de tener un material especialmente diseñado para ellos en el contexto de una asignatura de fundamentos de electrónica donde utilizando las guías y ejercicios de la Maleta Didáctica institucional se desarrollaron videos explicativos que permitieron un mejor entendimiento de las actividades propuestas. La retroalimentación también fue muy bien recibida por los estudiantes, ya que en esta etapa tenían la posibilidad de mejorar y aclarar las dudas propias que resultan en nuevo aprendizaje.

Dentro de todas las herramientas digitales disponibles, la experiencia de trabajo con C1DO1 nos invita a avanzar en:

1. Innovación en nuestros procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que el uso de esta herramienta

por si solo es una forma de innovar en nuestro proceso formativo.

2. Crear sentido de autonomía en los estudiantes, pues son ellos los que organizan y disponen de los periodos de trabajo, para cumplir con los tiempos de entrega y esto lo concientiza respecto de su responsabilidad en el proceso de aprendizaje.
3. Fomentar la reflexión del estudiante, pues al poder revisar sus grabaciones se le puede inducir a una autocrítica constructiva y mejorar en el proceso.
4. Crear y fomentar el trabajo en equipos de nuestros docentes.
5. Desarrollar competencias de comunicación, como hablar frente a una cámara y gestionar trabajos mediante este medio. Además, el estudiante aprende a seguir de mejor manera instrucciones y desarrollar problemáticas propias de la disciplina.
6. Potenciar la capacidad de los estudiantes de realizar tareas en un ambiente digital.

Creemos que las herramientas digitales que nos permitan potenciar nuestras actividades prácticas, son las que nos ayudaran a generar un proceso de formación más completo y efectivo. Es por ello, que después de haber implementado este piloto en la escuela de ingeniería vemos totalmente aplicable la implementación de C1DO1 en algunas de nuestras experiencias prácticas, producto de los beneficios ya comentados.



Electrotecnia para MVP: Experiencia de Aprendizaje remota – Kit Multitester a domicilio

OMAR MUÑOZ CUYOTUPAC

Docente de la Carrera Ingeniería en Maquinaria y Vehículos Pesados de la sede San Joaquín de Duoc UC

En el contexto de la pandemia sufrida en el pasado semestre y ante el desafío de continuar con el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, nace la “idea” de entregar herramientas y equipos de trabajo para el estudiante. Estas herramientas y equipos son:

- 1. Un Multímetro Digital.** Este es un equipo de diagnóstico, que permite identificar y obtener parámetros eléctricos como voltajes, corrientes eléctricas y resistencia. En circuitos de corriente continua, y en corriente alterna.
- 2. Un Osciloscopio Digital.** Este dispositivo de diagnóstico permite “visualizar”, el comportamiento de diferentes señales variables en el tiempo, las cuales pueden ser analizadas en su desempeño en el eje del tiempo.
- 3. Resistencias de carbón aglomeradas.** Estos elementos de oposición al flujo de intensidad y control de voltaje, permite armar circuitos sencillos tales como circuito serie, paralelo o mixtos.
- 4. Un Protoboard.** Corresponde a una Base de trabajo donde se puede armar diferentes circuitos eléctricos, usando para esto los diversos componentes entregados, los cuales se interconectan y fijan a presión.
- 5. Una Fuente de Poder.** Dispositivo generador del voltaje usado para alimentar al osciloscopio y/o alimentar los diversos circuitos eléctricos a utilizar.

Estos equipos y herramientas nos permitieron armar diversos circuitos de laboratorio, dentro de los cuales podemos destacar: circuitos serie, paralelo y mixtos, además de enseñar el uso de los equipos entregados. Estos circuitos propuestos se armaron en las casas del alumno, convirtiendo el espacio asignado a la clase remota, en un laboratorio temporal, lo que permitió flexibilizar las clases en línea, combinando las experiencias de laboratorio en casa con la clase remota, el armado de las experiencias de laboratorio se fueron guiando en forma remota

entregando al alumno las instrucciones del uso de los equipos y el armado de los diversos circuitos eléctricos propuestos, usando para esto los componentes (resistencias) y analizando su comportamiento con los equipos de trabajo (multímetro, osciloscopio y fuente de poder).

Esta experiencia remota permitió recordar en cada momento los diseños de clases pasadas, esto por la repetición de los procesos de armado de los circuitos propuestos, en conjunto con la clase en línea correspondiente, permitiendo interactividad y desarrollando opinión y/o consultas durante la clase “Laboratorio”.

Además, permitió el desarrollo de consultas personalizadas sobre sus propios circuitos, esto en forma remota, dado que se replicó lo visto en simulaciones y en trabajo teórico previo.

No obstante, el trabajo en forma remota, aunque tiene sus beneficios es más lento que en forma presen-

cial, debido a las instrucciones que se deben de entregar, aunque son simultáneas y es paso a paso, siempre existe el temor por parte del estudiante a equivocarse y esta acción genera más diálogo, lo cual es muy bueno, dado que es la base del aprendizaje mediante la reflexión. Esta acción propicia que se debe de planificar la clase remota y el laboratorio remoto, considerando estas acciones, para así evitar trabas al buen desempeño del laboratorio a desarrollar.

Esta acción necesariamente requiere de un tiempo extra para planificar los laboratorios remotos y la clase remota, lo que, una vez que está planificado y acotado, el laboratorio se realizara en forma dinámica.

La compra de estos equipos y herramientas se logró gracias, al apoyo de la jefatura de Cristian Cavieres, quien respaldó la iniciativa presentada y logro gestionar la compra y logística necesaria para la entrega de los *kits* de trabajo a los alumnos.

Cabe mencionar que este año 2021, las clases se desarrollaron en periodos de cuarentena los cuales afectaban en ese momento a gran parte de la ciudad de Santiago, estas acciones fueron cambiando y rotando de tal manera que algunas comunas tenían movilidad reducida y otras no, lo que complicó aún más la entrega de los *kits*, de trabajo.

Lo que obligo a realizar un esfuerzo extra por parte de los equipos de trabajo, tanto así como de los coordinadores y profesores que se fueron sumando a esta actividad.

Para realizar el proceso de gestión y logística de entrega de los equipos, varios colegas participaron apoyando la iniciativa, entregando

ellos mismos los equipos o coincidiendo su asistencia a sede con los momentos que los alumnos podían acercarse a esta a buscar los equipos. Lo cual aprovecho de agradecer en este momento y que sin su ayuda no se habría logrado realizar.

Las actividades desarrolladas por los alumnos, tanto en línea, como en forma remota usando los *Kits* de trabajo nos permitió acercar los laboratorios a los hogares, pero era necesario adaptarnos a una nueva forma de calificar y retroalimentar el trabajo realizado por los alumnos. Es en esta instancia que al implementar la plataforma C1D01, nos permitió entregar la retroalimentación en el desarrollo de las distintas actividades propuestas al alumno y obtener una corrección personalizada y dirigida a la actividad que se pretende desarrollar.

Es en esa nueva etapa que la plataforma C1D01 nos fue entregando las distintas herramientas, pero no estuvo libre de problemas.

Al inicio, los alumnos pasaron por el desconocimiento y confusión en el uso de otra plataforma de trabajo, distinta a AVA, la cual ya usan y conocen. Sin embargo, con el paso del tiempo y los alcances necesarios, los alumnos interactuaron en forma ágil y expedita en la entrega de los videos propuestos por las guías de aprendizaje.

El trabajo desarrollado en casa en conjunto con las clases remotas *on Line*, fomentó la cercanía a la actividad práctica, usando para ello los *kits* entregados, y generando con ello el trabajo propuesto por las guías asociadas al aprendizaje esperado, la suma de estos logros, se potenciaron con la plataforma C1D01, que solicito al alumno

además de su desarrollo de trabajo practico ya logrado, un planteamiento de su evaluación, el cual debería ser ahora en forma expositiva y reflexiva.

Agregando a esta habilidad de exponer su trabajo y explicar sus reflexiones obtenidas, el talento de utilizar herramientas gráficas para editar o mejorar los videos logrados según sus exposiciones y trabajos entregados.

En conjunto estas habilidades obtenidas fomento en el alumno a sentirse más seguro sobre sus conocimientos y habilidades desarrolladas, obteniendo como resultado un aporte a la nueva metodología implementada en las clases remotas. Las cuales entregaron al estudiante una nueva herramienta de calificación y retroalimentación de sus trabajos efectuados.

Dentro de la plataforma C1D01, se destaca su herramienta de *Feedback* que la plataforma implementa, la cual permite dar transparencia y fijar criterios claros a la corrección de la actividad solicitada.

Es en mi opinión que cuando se combina las herramientas tecnológicas apropiadas y se mezclan con una planificación adecuada y logística precisa, se generan las instancias para que nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje aparezcan y orienten hacia una nueva construcción de enseñanza de vista al futuro de la educación superior.

Espero que esta experiencia desarrollada sirva de referencia para futuros proyectos que fomenten la participación de los estudiantes en otras instancias en su aprendizaje integral.



Testimonio estudiante de la experiencia C1DO1 en electrónica y multiplexado

FRANCISCO MONTERO MASCARENO

Ingeniería en Maquinaria y Vehículos Pesados de la sede San Joaquín de Duoc UC

Hablando de los recursos digitales utilizados en Pandemia, tales como *software*, simuladores, animaciones y vídeos, la herramienta denominada como C1DO1, considero que fue una idea bien pensada. Lo anterior se fundamenta en que se adaptó cómodamente al contexto de la Pandemia, en momentos donde teníamos muchas ganas de practicar y aprender, pero sabíamos que por razones sanitarias no podíamos asistir presencialmente a nuestros talleres. Con ella tuvimos la posibilidad de adquirir elementos prácticos con trabajos materiales, tal como si estuviéramos en un taller de Duoc UC.

A pesar que los equipos enviados a nuestras casas no fueron exactamente los mismos que utilizamos en un laboratorio o taller de maquinaria (porque los equipos son más sencillos y además deben llegar a todos los estudiantes en forma previa al inicio de clases; generalmente los envían a nuestras casas y en otros casos debimos nosotros recogerlos en la sede de Duoc UC).

Los elementos utilizados fueron de gran ayuda para desarrollar las actividades prácticas a distancia. Personalmente considero que se cumplió el objetivo de poder practicar en ello y no “perder” el foco o seguimiento de las clases prácticas.

En las diferentes experiencias realizadas tales como medición de variables eléctricas, uso multitester, conexión de circuitos eléctricos y uso de osciloscopio, tuvimos la posibilidad de aprender y practicar con diferentes videos utilizando las guías de laboratorio que teníamos definidas para ello. A diferencia de un *software* que me permite solo simular a través de una pantalla, con esta herramienta de C1DO1 tuvimos la posibilidad real de practicar tal como si estuviésemos presentes con el profesor en frente. Incluso me atrevería a decir que teníamos mayor posibilidad de captar lo que el docente explicaba, junto con ello la revisión por parte del docente de los videos enviados por nosotros “estudiantes” es mucho más precisa que la actividad pres-

encial, ya que la grabación permitía revisar muchas veces las diferentes explicaciones, cosa que es muy difícil hacer en una clase tradicional.

Cada guía que recibimos de los temas mencionados, venían acompañados de un video preparado especialmente para nosotros con el desarrollo de la actividad. Mirábamos el video, revisábamos la guía de taller y luego realizamos el ejercicio con el apoyo de la guía respectiva la cual también es muy clara en la explicación. Luego de practicar las veces que necesitábamos, grabamos el video y se lo enviamos al docente a través de la plataforma de C1DO1. Luego de unos días recibíamos las revisiones de como habíamos realizado el ejercicio también a través de la plataforma con un detalle de lo que hicimos bien y con una pauta para mejorar lo que nos faltó. Posteriormente volvíamos a grabar el video desarrollando la actividad mejorando los elementos que tenían error. Recuerdo que teníamos un par de oportunidades para practicar antes de la nota final.

Etapas del curso

Etapa 1

Etapa 2



IR A ETAPA

Reconocimiento y funcionamiento de panel de luces multiplexado red can bus

En esta primera etapa de deberá reconocer la función del panel, las diferentes unidades de control ,red can high y low ,voltajes de alimentación y activación.



En mi caso fue una experiencia distinta y cómoda, dado que me permitió ahorrar tiempo cada vez que utilizaba la plataforma y a la vez aprender los conocimientos solicitados en la asignatura. Anteriormente habíamos realizado trabajos con algunos *softwares*, simulaciones y videos hechos por los docentes; sin embargo, esta aplicación como señalaba antes, nos permitió practicar y desarrollar algunas actividades prácticas que considerábamos muy importantes.

A modo de comentario, considero que si bien los alumnos pueden aprender de distintas formas (leyendo, investigando, revisando videos, plataformas como *Electude*, etc.) la plataforma de C1DO1 en conjunto con el *kits* permite implementar en forma casi inmediata las actividades planificadas de forma remota, en sustitución de las clases prácticas que antes de la Pandemia debíamos realizar solo en la sede de Duoc UC. Esto le dio tiempo al

profesor para profundizar en otras áreas de la materia, al no perder tiempo en la presentación y explicación de los equipos usados en forma virtual, pues yo y creo que mis compañeros también, revisamos los equipos que nos entregaron y con eso estábamos más familiarizados cuando iniciaba la clase, entonces se podía avanzar más rápido e ir directamente a las actividades prácticas asociadas, demostraciones o videos a desarrollar.

Como sugerencia, creo que se podría entregar a los futuros estudiantes, videos donde se adelanten las diferentes actividades, para que en las clases correspondientes tener claridad de que y cómo se trataran dichas clases: yo diría que es algo así como un *YouTube* académico de los cursos.

El uso de los diferentes equipos nos permitió tener más cercanía a las clases en línea, ya que podíamos interactuar con elementos cercanos

y no solo simulaciones o materia teórica, pues al tener los equipos, aunque sean distintos de los que hay en la sede, nos permite asociar más fácilmente los contenidos. En resumen, la plataforma nos permitió aprender de manera más rápida y fácil, contenidos que al principio parecían más complejos.

Me pareció excelente la aplicación utilizada, no solo por lo que ya he escrito, sino porque uno busca mucho material en *YouTube*, para reforzar y comprender lo que están enseñando, pero cuando uno hace eso, se encuentra con mucha información que uno no sabe si es lo que necesita o no, perdiendo tiempo en la búsqueda y filtro porque tampoco se está seguro si le servirá o no. Por ejemplo, si yo necesito hacer un trabajo de diagnóstico electrónico de una retroexcavadora, hay mucho material de diagnóstico electrónico, pero de autos, entonces si bien puede que sean muy parecidos los pro-

cesos, yo necesito que sea un video de diagnóstico en maquinaria y en esta plataforma que está utilizando netamente Duoc UC para la enseñanza (específicamente para la carrera de Maquinaria y Vehículos pesados de la escuela de ingeniería), sé que lo voy a encontrar

en la plataforma y que me servirá realmente.

También considero que es algo que se debería quedar, aunque no exista Pandemia, debido a que los estudiantes pueden saber cómo están aprendiendo, sin necesidad de

estar físicamente en la sede, lo que para nosotros es bien útil en muchas situaciones, se ahorra tiempo de traslado y uno puede adelantar o hacer otras cosas. Incluso se podría implementar en asignaturas similares o que usen equipos como los que utilizamos en la plataforma.



 /ObservatorioETP

y entérate de todas las novedades que tenemos para tí.

DuocUC[®]
Observatorio

