



INTERDISCIPLINA UDD

SEGUNDA EDICIÓN

MARCO PARA LA FORMACIÓN
INTERDISCIPLINARIA EN LA
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO

2020

El **Marco para la formación interdisciplinaria en la Universidad del Desarrollo** es una publicación orientada a apoyar la flexibilización del currículo de pregrado a través de la efectiva interacción entre diversas áreas del conocimiento dentro de esta casa de estudio.

Este documento ha sido elaborado por Fabián Barrera Pedemonte, PhD in Education. El autor agradece a María Ignacia Feureisen (Jefa de Educación Continua y Extensión, Instituto de Innovación Interdisciplinaria iCubo, UDD), Alejandra Amenábar (Decano, Facultad de Diseño, UDD) y Daniel Contesse (Vicerrector de Innovación y Desarrollo, UDD) su colaboración y comentarios en las distintas fases del proyecto.

INICIATIVA ESTRATÉGICA INTERDISCIPLINA

Vicerrector responsable

Daniel Contesse

Líder comisión

Alejandra Amenábar

Coordinación general

Alejandra Quintana

Redacción y contenidos

Fabián Barrera

Colaboradores

Paul O'Toole

Katherine Coloma

Flavia Muñoz

Diseño

María Luisa Meyer

Centro de Diseño UDD

ISBN

978-956-374-045-5

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida mediante cualquier sistema sin la previa autorización de las autoridades de la Universidad del Desarrollo.

INTERDISCIPLINA UDD

SEGUNDA EDICIÓN

MARCO PARA LA FORMACIÓN
INTERDISCIPLINARIA EN LA
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO

2020

ÍNDICE

01.	PRESENTACIÓN	8
02.	INTERDISCIPLINA: ANTECEDENTES Y DESAFÍOS PARA LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA	10
03.	NUESTRA PERSPECTIVA RESPECTO A LA FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA	19
04.	ORIENTACIONES GENERALES PARA LA FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA EN LA UDD	22
	4.1 Principios básicos	24
	4.2 Problema complejo	25
	4.3 Interacciones para el aprendizaje interdisciplinario en la sala de clases	26
	4.4 Claves para la enseñanza y aprendizaje interdisciplinario en la UDD	27
	4.5 Orientaciones	28

05.	NIVELES Y EVALUACIÓN	29
	5.1 Etapas del proceso de formación interdisciplinaria	30
	5.2 Niveles de interdisciplina	34
	5.3 Evaluación	37
06.	PROYECTOS INTERDISCIPLINA: LABS Y CURSOS INTERDISCIPLINARIOS	40
	6.1 Labs interdisciplinarios	42
	6.2 Cursos interdisciplinarios	43
07.	ESTRATEGIAS DOCENTES PARA LA FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA	48
	7.1 Debate	49
	7.2 Estudios de caso	52
	7.3 Aprendizaje basado en problemas (ABP)	54
	7.4 Aprendizaje por proyectos (APP)	56
	7.5 Aprendizaje basado en desafíos (ABD)	59
08.	REFERENCIAS	61

**“NO SOMOS
ESTUDIANTES DE
ASIGNATURAS, SINO
ESTUDIANTES DE
PROBLEMAS. Y LOS
PROBLEMAS PUEDEN
PERFECTAMENTE
TRASPASAR LOS
LÍMITES DE CUALQUIER
ASIGNATURA O
DISCIPLINA”**

KARL POPPER
(1963)



PRESENTACIÓN

La creciente complejidad de los desafíos del mundo globalizado hace cada vez más necesario contar con una visión transversal desde las distintas disciplinas del conocimiento. Profesionales competentes para colaborar con otras áreas y crear valor conjunto serán por ello cada vez más necesarios para liderar soluciones sustentables para el desarrollo humano. Sin embargo, tanto la cultura de cada profesión, como el ritmo acelerado de producción de conocimientos, parecen muchas veces dificultar un diálogo productivo entre disciplinas que potencien la innovación y el emprendimiento en nuestra sociedad.

En este plano, se vislumbra la necesidad de diseñar la formación de competencias para el trabajo interdisciplinario de los profesionales del siglo XXI. Dada la responsabilidad de las universidades en este ámbito, las comunidades académicas pueden incluso hacer que estos aprendizajes perduren, impacten positivamente en la sociedad y permitan enfrentar desafíos inciertos en un horizonte de largo plazo. Desde este punto de vista, el desarrollo de competencias para el trabajo interdisciplinario se presenta como un reto ineludible para todo modelo educativo universitario orientado hacia la formación de excelencia en el siglo XXI.

El objetivo de este documento es dar a conocer las actualizaciones del “Marco para la formación interdisciplinaria en la Universidad del Desarrollo”, el cual busca orientar las acciones institucionales en esta área a través de lineamientos metodológicos básicos que permitan integrar aún más el modelo interdisciplinario al Proyecto educativo UDD Futuro.

Considerando que la interdisciplina es uno de los pilares de UDD Futuro y un eje diferenciador en el plan institucional UDD, así como una iniciativa estratégica, hemos decidido ampliar nuestra intervención, intencionando aún más su desarrollo a lo largo de toda la formación de pregrado. En la práctica, esto implica que a los estudiantes se les ofrecerá desde primer año alguna actividad o curso interdisciplinario, buscando subirlos tempranamente al desafío de la colaboración.

Es importante señalar que las actividades o cursos interdisciplinarios se inician generalmente como diálogos multidisciplinares, lo que significa que en ellos cada disciplina contribuye a la formación de los estudiantes, pero la discusión más profunda sobre sus aportes es todavía muy elemental como para lograr un aprendizaje propiamente interdisciplinario en los estudiantes.

Es por esta razón que hemos graduado la formación interdisciplinaria a través de niveles de desempeño de las competencias genéricas de nuestro modelo educativo UDD. Por lo tanto, cada actividad interdisciplinaria aspirará desarrollar competencias en niveles denominados básico, intermedio y avanzado.

El documento está organizado en base a cuatro secciones que siguen a esta presentación. La primera de ellas propone entregar fundamentos para la discusión académica sobre formación universitaria interdisciplinaria, los desafíos institucionales que ésta plantea para su implementación y las tendencias que han seguido las universidades que son referentes en este tema. La segunda sección plantea la posición institucional de la Universidad respecto a la formación interdisciplinaria considerando elementos contenidos en su actual proyecto educativo, así como en su plan institucional 2016 – 2020 y el nuevo plan 2021 – 2025. La tercera sección ofrece un marco de lineamientos metodológicos para el desarrollo adecuado de las nuevas instancias de formación interdisciplinaria previstas para el currículum de pregrado, el cual se complementa en la sección final con una presentación contextualizada de un conjunto de estrategias de enseñanza utilizadas en proyectos institucionales tales como el dLab y la Semana i, las cuales se sugieren para su implementación.

— Equipo Interdisciplina

02.

INTERDISCIPLINA: ANTECEDENTES Y DESAFÍOS PARA LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA

Desde la institucionalización de las universidades modernas en el siglo XIX, tanto la investigación científica como las artes y humanidades han visto florecer un inédito volumen de saberes que han beneficiado directamente la evolución de la sociedad. Estos avances han posibilitado innumerables mejoramientos en las condiciones de vida de la población, facilitando además el paso hacia un modelo de desarrollo basado en el intercambio de servicios a nivel global. Consecuentemente, la producción de conocimientos ha llegado a ser altamente valorada por las sociedades más desarrolladas, lo que ha hecho que su disponibilidad sea muchísimo más densa y profunda que en épocas anteriores.

Sin embargo, el exponencial crecimiento del conocimiento se ha visto también acompañado por una marcada especialización en su producción. La estructura tradicional de las universidades ha favorecido su distribución en disciplinas, las que por definición abordan de forma independiente problemas que les son exclusivos. En razón de ello cada comunidad académica ha llegado a establecer sistemas altamente especializados para elaborar y controlar la calidad de sus conocimientos. Desafortunadamente, esto ha llevado en muchos casos a compartimentalizar el abordaje de los problemas de la sociedad, dificultando así la generación de aproximaciones más efectivas que integren los saberes conseguidos en diferentes áreas.

En este contexto, las instancias de diálogo entre disciplinas adquieren cada vez más relevancia para la formación universitaria. Por un lado, pues posibilitan una integración real entre áreas al enriquecer la experiencia de los estudiantes por medio de la interacción con pares y docentes de otras carreras. Paralelamente, es a través de tales instancias que los programas profesionales pueden anticipar en sus alumnos la vinculación que necesariamente tendrán que ejercer en el ámbito laboral con colegas de otras áreas. En pocas palabras, las instancias de diálogo entre disciplinas son actualmente muy importantes para la formación profesional universitaria ya que fortalecen la calidad de su entrega y el impacto en la sociedad.

“

LA ESTRUCTURA TRADICIONAL DE LAS UNIVERSIDADES HA FAVORECIDO SU DISTRIBUCIÓN EN DISCIPLINAS, LAS QUE POR DEFINICIÓN ABORDAN DE FORMA INDEPENDIENTE PROBLEMAS QUE LES SON EXCLUSIVOS.

”

No obstante su importancia, la promoción de este diálogo no resulta ser una tarea fácil para el mundo académico. De hecho, en ocasiones se prefiere pensar que la interacción entre disciplinas podría llevar a confusiones innecesarias en el tratamiento conceptual y metodológico de los problemas de la sociedad (Jacobs, 2017). A falta de criterios claros para desarrollar una integración eficiente de las áreas involucradas en cada caso, se ha asumido que la producción disciplinaria de conocimiento es todavía lo suficientemente amplia y dinámica como para enfrentar tales desafíos (Graff, 2015). En este sentido, se piensa que el diálogo entre disciplinas debiera jugar un rol mínimo en comparación con las interacciones que son necesarias para potenciar aún más la producción de conocimiento dentro de cada área.

Al respecto, resulta importante recoger de la literatura especializada (Apostel & Vanlandschoot, 1994; Jantsch, 1972; Klein, 2017; Piaget, 1972) la distinción entre los tipos de diálogo que pueden darse entre disciplinas, a saber: el diálogo multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario.



Diálogo simplemente multidisciplinario

En el diálogo simplemente multidisciplinario, se reconoce la contribución de cada disciplina, sin embargo, no se establecen relaciones mínimas entre conocimientos para resolver el problema en cuestión.



Diálogo propiamente interdisciplinario

En contraste, el diálogo propiamente interdisciplinario involucra un nivel mayor de integración de saberes, el cual enriquece los aportes de cada disciplina para generar una solución efectiva al problema que se está abordando.



El diálogo transdisciplinario

Por su parte, implica llegar a una comprensión general de estos aportes, traspasando los límites teóricos y metodológicos de las áreas involucradas, proceso que ocurre cuando el problema ha sido tradicionalmente enfrentado por las mismas áreas de conocimiento.

Como se puede ver, estas tres aproximaciones difieren en el grado de dependencia de las contribuciones de cada disciplina, siendo la interdisciplina la que primeramente pone de relieve la necesidad de integración de conocimientos para la resolución de un problema. En este continuo, es a través del diálogo interdisciplinario que los saberes que provienen de diversas áreas logran ser articulados de una manera en la cual la solución que ofrecen del problema supera a la solución que podría llegar a ofrecer una disciplina por sí sola.

Por otro lado, es importante considerar que estas aproximaciones también pueden variar en función de la complejidad del problema que se está abordando. Al respecto, Andersen (2016) plantea que tal complejidad puede ser evaluada a partir del grado de convergencia conceptual que hayan logrado las áreas de conocimiento involucradas. La convergencia aumenta cuando en razón de los modelos o teorías disponibles existen mayores grados de consenso sobre la manera indicada de resolver el problema. Esto puede evidenciarse en el diálogo multidisciplinario cuando cada área de conocimiento posee un modo altamente especializado de abordaje que dificulta su integración con los modos ofrecidos por otras áreas. En el caso del diálogo transdisciplinario, la convergencia aumenta cuando ya se han desarrollado sistemas o marcos generales entre las disciplinas involucradas para la resolución de un problema en común.

Por el contrario, cuando la incertidumbre es evidente respecto a definir estos recursos, la complejidad del problema crece y es más probable observar maneras divergentes de abordaje. En este sentido es que se establece que, para ser necesariamente interdisciplinario, el diálogo tiene que concentrarse en problemas de mayor complejidad, esto es, aquellos en que cabe coordinar la divergencia de miradas en pos de lograr soluciones integradas (Frodeman, 2017; Klein, 1990). De este modo, la interdisciplina se plantea como un proceso que más bien apunta a resolver posibles confusiones entre las áreas involucradas ya que permite coordinar de buena forma la divergencia inherente a la complejidad del problema en cuestión.

La Figura 1 grafica la particularidad de la interdisciplina respecto a los otros dos tipos de diálogo, en función del grado de complejidad de los problemas que aborda y del grado de dependencia que ella plantea entre áreas de conocimiento.

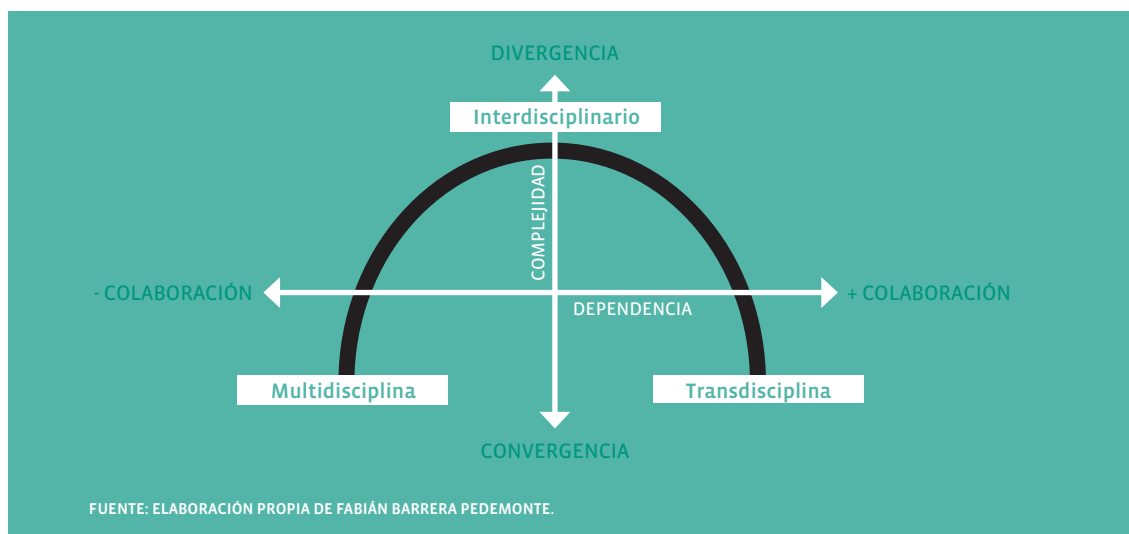


FIGURA 1. TIPOS DE DIÁLOGO ENTRE DISCIPLINAS EN FUNCIÓN DE SU GRADO DE DEPENDENCIA Y LA COMPLEJIDAD DEL PROBLEMA A ABORDAR.

Un ejemplo paradigmático de diálogo interdisciplinario es el que ha tenido lugar en décadas recientes producto de la discusión sobre el cambio climático (Bhaskar, Frank, Hoyer, Naess, & Parker, 2010). La complejidad en este caso surge principalmente de la incertidumbre que ha producido el fenómeno del calentamiento global, problema al cual han acudido disciplinas como la biofísica y las ciencias sociales para aportar ángulos complementarios de abordaje (Cornell & Parker, 2010). Bhaskar (2010) observa que para que la investigación científica haya logrado finalmente una aproximación conjunta en este tema, un largo diálogo entre expertos tuvo que llevarse a cabo para flexibilizar los supuestos teóricos de cada área. De esta manera, en un contexto de pluralismo y tolerancia respecto a los distintos aportes disciplinarios, una metodología específica pudo finalmente surgir para identificar la secuencia de eventos relacionados con este problema y los cursos de acción necesarios para su solución.

En este sentido, tanto la divergencia de las aproximaciones disciplinares como la interdependencia que se genera para abordar un problema hacen de la interdisciplina una oportunidad propicia para el aprendizaje profesional. Esto pues la interdisciplina plantea en la práctica una forma de interacción donde se reconocen los conocimientos disciplinarios previos para resolver problemáticas que son comunes y desafiantes.

DESAFÍOS PARA LA FORMACIÓN

Obviamente, llegar a introducir instancias de formación universitaria basadas en la interdisciplina requiere esfuerzos adicionales para la gestión normal de los centros de educación superior (Clark & Wallace, 2015). En primer lugar, la literatura muestra que es importante poder asimilar la lógica de la investigación interdisciplinaria como modelo para el desarrollo de habilidades en este ámbito. Esta lógica implica dos aspectos centrales: estar enfocada en problemas y considerar fases adicionales al proceso normal de investigación de una disciplina. Estar enfocada en problemas significa, en palabras de Klein (1985, 1990), que responde y es parcialmente dependiente de determinadas necesidades de la sociedad. Entendida también como investigación aplicada, debe distinguirse de los estudios puramente teóricos como de la investigación que solamente valora la utilidad, eficiencia y los resultados prácticos. En consecuencia, el desafío de utilizar como modelo la investigación interdisciplinaria para la formación profesional implica primordialmente la definición del problema que será el foco de aprendizaje para las distintas áreas involucradas. Este aspecto establece un propósito claro para la instancia de formación, actuando como una guía que enmarca el proceso de aprendizaje e ilustra la razón por la cual la aproximación interdisciplinaria es necesaria (Karri, 2017).

Seguido de ello, la investigación interdisciplinaria requiere agregar pasos específicos para la efectiva integración de conocimientos. Generalmente, un proceso normal de investigación avanza desde la definición del tema o pregunta, la revisión de la literatura, el diseño del estudio, la recolección/análisis de los datos y la diseminación de los resultados. En cambio, la investigación interdisciplinaria muestra que es necesario profundizar la revisión de la literatura integralmente y agregar una fase de nuevo entendimiento antes del diseño del estudio (Menken & Keestra, 2016; Repko, 2006, 2008b; Wernli & Darbellay, 2016). Para efectos de diseñar instancias de formación basada en la interdisciplina, esto se traduce principalmente en introducir actividades que permitan a los estudiantes reconocer el conocimiento previo que poseen de su propio campo en relación al problema. Junto con ello, sugiere incluir espacios de intercambio de estos saberes en los cuales se puedan ponderar los aportes disciplinarios, se aliente la integración concreta de conocimientos y se fortalezca la postura crítica de los estudiantes (Boix Mansilla, 2017).

Un segundo desafío que enfrenta la formación profesional basada en la interdisciplina lo constituye la institucionalización de estructuras formales para su organización al interior de las universidades. En este punto, Shandas and Brown (2016) señalan que para canalizar oportunamente la disposición a interactuar con otras áreas, tanto la articulación de los programas como la efectiva coordinación de las comunidades académicas son fundamentales. Estructuras de liderazgo reconocidas y procedimientos claros para la implementación son factores que claramente facilitan la generación de instancias de aprendizaje interdisciplinario. En este sentido, Frodeman (2017) incluso señala que el futuro de la interdisciplina dependerá en gran medida de la capacidad institucional de las universidades para rendir cuentas de su ejecución e impacto en la sociedad.

TENDENCIAS INTERNACIONALES

Estos desafíos están siendo abordados de diversas maneras por las universidades que lideran la interdisciplina a nivel mundial. Una clara tendencia es, por ejemplo, la integración de la interdisciplina como parte estructural de la formación universitaria. En este caso las universidades han optado por ofrecer mallas curriculares abundantes en cursos interdisciplinarios, de entre los cuales los alumnos son alentados a organizar de forma autónoma su propio currículo y, de esta forma, estructurar su programa de pregrado de acuerdo a sus intereses y habilidades. Siguiendo esta tendencia, otras universidades han preferido más bien establecer la formación interdisciplinaria en el contexto del logro de un grado específico, ya sea a nivel de una especialización de pregrado o en el nivel de investigación y postgrado.

A continuación se ilustran dos tablas que demuestran con mayor precisión como algunas universidades líderes en la formación basada en interdisciplina demuestran dichas tendencias.

CUADRO 1: PROGRAMAS UNIVERSITARIOS QUE INTEGRAN LA INTERDISCIPLINA COMO PARTE ESTRUCTURAL DE LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA

/ **a**

ARIZONA STATE UNIVERSITY

Bachillerato en Estudios Interdisciplinarios de la Arizona State University (EE.UU.). En este caso, todos los estudiantes de pregrado tienen la posibilidad de escoger de entre más de 160 áreas interdisciplinarias, dos que constituirán la malla central de su programa. De esta forma, los estudiantes tienen la autonomía para articular su propio currículo interdisciplinario, el cual incluye actividades basadas en resolución de problemas, integración de múltiples perspectivas disciplinarias y desarrollo de soluciones concretas.

/ **b**

MARYLAND INSTITUTE COLLEGE OF ARTS

Major de Estudios Interdisciplinarios en Escultura y Humanidades del Maryland Institute College of Arts (EE.UU.). El propósito general de esta especialización de pregrado es proporcionar a los estudiantes el marco teórico e histórico para el desarrollo de una conciencia crítica de su práctica artística, ayudándoles a situar el lugar de su obra dentro del amplio espectro cultural. A través de un currículo que combina teoría y práctica, los estudiantes desarrollan destrezas técnicas y perspectivas conceptuales para implementar nuevas propuestas en áreas innovadoras relacionadas con la escultura. De esta forma, los estudiantes producen una obra propia a partir de las técnicas de fabricación y el conocimiento de los materiales entregados en el programa.

/ **c**

NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

El programa de Doctorado (PhD) que desarrolla la Nanyang Technological University (Singapur) también organiza la interdisciplina como aspecto esencial de la formación. Para ello, esta universidad ha recientemente inaugurado la Escuela Interdisciplinaria de Graduados, unidad a través de la cual los alumnos doctorales son becados para cursar la mitad de sus créditos obligatorios en programas de otras disciplinas. Los créditos de esta escuela están agrupados en áreas de investigación consideradas como relevantes para el desarrollo estratégico de la universidad, a saber: sustentabilidad, salud y nuevos medios.

CUADRO 2: PROGRAMAS UNIVERSITARIOS QUE FORTALECEN DECIDIDAMENTE ESTRUCTURAS DE COORDINACIÓN AL INTERIOR DE SUS COMUNIDADES ACADÉMICAS (POR EJEMPLO: CENTROS DE INVESTIGACIÓN)

/ **a**

CARNEGIE MELLON UNIVERSITY

Un ejemplo de coordinación entre facultades a nivel de pregrado es el de la Carnegie Mellon University (EE.UU.). Esta universidad ofrece tres programas de Bachillerato como parte de su Programa de Grado Inter-Escuelas: el Bachillerato de Artes y Humanidades, el de Artes y Ciencias y el de Artes y Ciencias de la Computación. Para articular estos programas una unidad externa a las facultades se encarga, entre otras tareas, de la selección de aquellos estudiantes que han demostrado habilidades sobresalientes para el trabajo interdisciplinario. Estos estudiantes son integrados en el ambiente académico de las facultades involucradas a través de instancias de aprendizaje orientadas al abordaje de preguntas desafiantes, teorías innovadoras y a la producción de nuevos conocimientos.

/ **b**

MACQUARIE UNIVERSITY

El Centro de Investigación de Macquarie University (Australia) ha definido cinco líneas de investigación prioritarias consideradas como con potencial de impacto a nivel mundial: población saludable, sociedades resilientes, economías prósperas, planeta seguro y tecnologías innovadoras. La acción de éste se centra en coordinar la interacción de las cinco principales áreas de la universidad para el desarrollo de proyectos de investigación en tales líneas. Estas áreas son: artes y humanidades; negocios, economía y gestión; ciencias humanas; medicina y ciencias de la salud; y ciencia e ingeniería.

/ **c**

MAASTRICHT UNIVERSITY

Este Centro se orienta a desarrollar investigación interdisciplinaria en base a proyectos conjuntos entre las áreas del derecho y gobierno europeo (Facultad de Leyes), y su respectiva historia (Facultades de Artes y de Ciencias Sociales). El centro se propone responder preguntas desafiantes respecto a la política actual de la Unión Europea con el resto del mundo en campos tales como los derechos humanos, la economía, la regulación financiera, o la migración. La perspectiva historiográfica del centro contribuye a indagar el vínculo reciente de Europa, ya sea sobre los asuntos globales o sobre las estructuras institucionales del continente. La investigación derivada de este centro es integrada en los diferentes niveles de formación que imparten las facultades involucradas, a través de instancias de aprendizaje basado en problemas.

CUADRO 2: PROGRAMAS UNIVERSITARIOS QUE FORTALECEN DECIDIDAMENTE ESTRUCTURAS DE COORDINACIÓN AL INTERIOR DE SUS COMUNIDADES ACADÉMICAS (POR EJEMPLO: CENTROS DE INVESTIGACIÓN)

/ **d**

COLUMBIA UNIVERSITY

El Instituto de la Tierra de Columbia University (EE. UU.) es un caso relevante de una unidad mayor dentro de la universidad que coordina cientos de proyectos que involucran la interacción de más de 30 centros de investigación de la universidad. Este instituto tiene por objetivo producir conocimiento que apunte a fortalecer la sustentabilidad medioambiental en un contexto de desafíos globales en este ámbito, los que van desde el rápido crecimiento de la población, el cambio climático, la extrema pobreza y las enfermedades infecciosas. A través de esta unidad, la labor de más de 850 científicos y sus estudiantes de post-grado es coordinada a través de proyectos que están diseñados para alentar mayores sinergias entre disciplinas y grupos de investigación.

/ **e**

STANFORD UNIVERSITY

Otro caso paradigmático de coordinación entre centros de investigación al interior de la universidad es el que actualmente se desarrolla en Stanford University (EE. UU.). Esta universidad actualmente coordina la labor de 18 de sus centros, institutos y laboratorios independientes en el marco del Programa Stanford Interdisciplinario a cargo de la Vice Rectoría de Investigación de la universidad. Esta coordinación permite involucrar a estudiantes y docentes de distintas disciplinas en proyectos de colaboración que buscan abordar problemas de amplio alcance en áreas tales como los estudios internacionales, economía, medio ambiente, energía y salud.

/ **f**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

La estrategia de Centros de Investigación Inter-departamentales de la Università degli studi di Pavia (Italia) tiene como objetivo coordinar las actividades importantes de investigación interdisciplinaria de la universidad. Esto implica la organización de equipos de investigación constituidos por académicos y estudiantes de la mayoría de los departamentos, junto con un apoyo especializado para la promoción de sus proyectos y la atracción de financiamiento desde organismos externos. Actualmente, la universidad cuenta con 25 centros altamente consolidados, los que han confirmado la relevancia de esta estrategia y han permitido su extensión hacia 21 centros de similares características, pero sustentados junto a otras universidades.

CUADRO 2: PROGRAMAS UNIVERSITARIOS QUE FORTALECEN DECIDIDAMENTE ESTRUCTURAS DE COORDINACIÓN AL INTERIOR DE SUS COMUNIDADES ACADÉMICAS (POR EJEMPLO: CENTROS DE INVESTIGACIÓN)

/ 

UNIVERSITY OF TOKIO

Un ejemplo de gran envergadura es el Sistema Integrado de Investigación para la Ciencia sobre Sustentabilidad de la University of Tokio (Japón). Definido como un “hub” internacional de investigación, éste se propone fortalecer la colaboración con las universidades japonesas y centros de investigación relevantes, así como con autoridades administrativas y empresas interesadas. Adicionalmente, se encarga de desarrollar actividades académicas de alcance mundial, como son la organización de la Sociedad Internacional para la Ciencia sobre Sustentabilidad, sus respectivas conferencias anuales y la revista Sustainability Science. Los proyectos de investigación que coordina esta unidad están principalmente enfocados a necesidades identificadas en África y Asia, particularmente en temas como la mitigación y adaptación de respuestas al cambio climático, la conservación y regeneración de la biodiversidad y los ecosistemas, y la construcción de una sociedad basada en el reciclaje.

/ 

AALTO UNIVERSITY

La institución de educación superior Aalto University (Finlandia) es el resultado de la fusión de tres universidades con diferentes visiones disciplinares. Tiene un modelo educativo innovador que funciona como un hub colaborativo cuyo objetivo es formar agentes de cambio capaces de resolver desafíos globales desde la interacción de las ciencias y el arte. Existen 6 laboratorios diferentes que complementan el desarrollo disciplinar de los estudiantes y funciona bajo un modelo interdisciplinar tanto a nivel de investigación de proyecto como de experiencia de aprendizaje permitiendo al estudiante la articulación y aplicación del conocimiento aprendido en su disciplina a diversos proyectos de investigación. Los laboratorios de investigación interdisciplinarios son: Digi Platform, Energy Platform, Experience Platform, Health Platform, Living+, Materials Platform.



NUESTRA PERSPECTIVA RESPECTO A LA FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA



En la Universidad del Desarrollo entendemos la formación basada en la interdisciplina como la efectiva interacción entre diversas áreas del conocimiento. Por tanto, nuestra visión no se limita a tan sólo reunir alumnos de distintas disciplinas en una misma sala de clases, sino que más bien a generar actividades de manera integrada y cooperativa, las que puedan producir más valor que si el curso o programa hubiese sido simplemente disciplinario. En otras palabras, una formación interdisciplinar la entendemos como producto de un diseño intencionado, el cual apunta a la integración de conocimientos provenientes de múltiples disciplinas como principal medio de aprendizaje.

Esta definición está fuertemente vinculada con nuestra misión y visión institucional pues utiliza la innovación académica para contribuir en una formación de excelencia coherente con los desafíos educativos y profesionales siglo XXI, con una mirada de impacto, de solución de problemas. La formación basada en la interdisciplina se sustenta además en nuestra valoración de la excelencia académica como el principio que permite el “logro de un perfil de egreso que va más allá de las cuestiones asociadas a la formación disciplinar” (UDD, 2015b, p. 16).

Es a partir de esta valoración que la interdisciplina permea el desarrollo de todas las competencias genéricas de nuestra formación, en tanto ellas promueven el desarrollo de conceptos, habilidades y actitudes relevantes para el abordaje de problemas complejos y el diálogo con otros actores para su solución. Nuestra perspectiva en este tema se anticipa a los desafíos que enfrentan las universidades del siglo XXI, los cuales relevan las transformaciones que se observan en el ámbito laboral y plantean una creciente valoración de competencias que están asociadas al trabajo interdisciplinario.

Coherentemente con los fundamentos pedagógicos de nuestro proyecto educativo, la formación basada en la interdisciplina se sustenta en el paradigma educativo socio-cognitivo, el cual promueve el aprendizaje significativo y centrado en el estudiante. Promover el aprendizaje significativo plantea, en este caso, la consideración de las competencias disciplinarias previas que permiten iniciar el diálogo entre las disciplinas involucradas en la instancia de formación. Al organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta forma, se releva además el rol protagónico que juegan los estudiantes en la planificación, desarrollo y evaluación de sus propias experiencias de formación. Así, las instancias de formación basadas en la interdisciplina se transforman en verdaderos procesos de aprendizaje experiencial en los que la reflexión sobre problemas complejos articulan la efectiva interacción entre áreas de conocimiento.



Nuestro Proyecto Educativo UDD Futuro define además a la interdisciplina como una orientación prioritaria para el fortalecimiento de la singularidad de nuestra propuesta formativa dentro del sistema de educación superior. Para ello, la interdisciplina se constituirá como uno de los lineamientos principales del nuevo proyecto educativo de la universidad para el año 2025. En esta perspectiva, se ha dispuesto, por ejemplo, promover una mayor flexibilización del currículo de cada programa de pregrado por medio de un aumento gradual de los créditos extra disciplinares y la generación de alternativas de cursos y actividades en este ámbito. Además, será requisito para las carreras de este nivel ofrecer al menos un programa en la modalidad Lab UDD interdisciplinario, en el cual los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar un proyecto conjunto con pares de otras carreras en la etapa final de su formación.

Todas estas nuevas instancias, más las que ya tienen un espacio consolidado dentro de nuestra universidad, permitirán avanzar hacia una formación profesional con características únicas y más ajustadas a las necesidades del mundo laboral actual. Si bien ya se han integrado otros espacios de la universidad al proyecto de interdisciplina tales como lo es el programa Sonríe UDD organizado por la DAE, o los proyectos independientes de investigación como lo que hace el Instituto de Data Science de la Facultad de ingeniería, se debe dar una intención a este esfuerzo para integrar las bases y lineamientos de la interdisciplina a otros espacios de trabajo universitario, como las actividades extradisciplinares, investigación, programas de posgrados y educación continua. Para ello, este marco plantea fortalecer la intencionalidad formativa de estas instancias en la línea de asegurar que tanto los docentes que participan de su diseño y ejecución, como los estudiantes que aprenden en ellas, desarrollen una efectiva integración de conocimientos interdisciplinarios.



04.

ORIENTACIONES GENERALES PARA LA FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA EN LA UDD

Para llevar a cabo eficazmente las estrategias de flexibilización curricular a nivel de pregrado, la formación basada en la interdisciplina requiere orientaciones claras para su gradual implementación dentro de la universidad. En este entendido, esta sección tiene por objetivo ofrecer un marco de lineamientos institucionales para el diseño y ejecución de estas instancias que sirva como referencia metodológica principal para nuestra comunidad académica. Estas orientaciones se plantean también como elementos que serán flexibles al contexto de cada programa, curso o actividad a desarrollar, aspecto en el cual el criterio académico de los docentes determinará finalmente su mayor o menor pertinencia. Con todo, estos lineamientos pretenden enriquecer el diálogo entre disciplinas en base a conceptos y prácticas que instalen un lenguaje compartido respecto a lo que realmente involucra la formación basada en la interdisciplina en nuestra universidad.

“

**ESTOS LINEAMIENTOS
PRETENDEN ENRIQUECER EL
DIÁLOGO ENTRE DISCIPLINAS EN
BASE A CONCEPTOS Y PRÁCTICAS
QUE INSTALEN UN LENGUAJE
COMPARTIDO RESPECTO A LO
QUE REALMENTE INVOLUCRA
LA FORMACIÓN BASADA EN LA
INTERDISCIPLINA.**

”



4.1

PRINCIPIOS BÁSICOS

En la siguiente tabla se describen los tres principios bases bajo los cuales se construye la interdisciplina en la Universidad del Desarrollo.

/ 1

FORMACIÓN DISCIPLINAR SÓLIDA CON UNA MIRADA INTERDISCIPLINARIA

La formación basada en la interdisciplina es obviamente posible a partir de las competencias previas de los estudiantes en las áreas de conocimiento que serán integradas. Para los alumnos que cursan etapas finales de sus carreras estas competencias previas corresponden a las que desarrollaron durante sus asignaturas de pregrado. Para los que inician la vida universitaria, estas se reflejan en los conocimientos y habilidades adquiridos durante la etapa escolar. Esto subraya el hecho de que todos los estudiantes de la universidad están en condiciones de participar activamente de instancias de formación interdisciplinaria.

/ 2

APRENDIZAJE PARA IDENTIFICAR Y RESOLVER PROBLEMAS COMPLEJOS

Uno de los puntos esenciales de la formación interdisciplinaria es sin duda trabajar en base a un problema complejo, siendo éste el punto de partida de cualquier instancia de este tipo. El proceso de aprendizaje interdisciplinario va a depender en gran medida de si la identificación del problema complejo fue ampliamente discutida entre las áreas involucradas y si su resolución sea consensuada por los estudiantes como resultado de sus aprendizajes.

/ 3

INTENCIONALIDAD DE LA FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA

El proyecto educativo UDD futuro, considera la formación interdisciplinaria a través de una oferta variada de instancias y niveles, tales como, desafíos de la semana I, cursos tracks, Labs, entre otros. La intencionalidad de estas instancias debe reflejarse en la integración efectiva de conocimientos de diversas áreas. Esto se logra principalmente asegurando la coherencia que debe haber entre los objetivos que se plantea y su evaluación como indicadores de calidad de los programas formativos.

4.2

PROBLEMA COMPLEJO

Uno de los principios básicos de la formación interdisciplinaria en nuestra universidad es estar orientada a la resolución de problemas comunes a las áreas involucradas. Es por esto que un problema bien identificado se considera el punto de partida del aprendizaje interdisciplinario ya que plantea el propósito de la instancia de formación.

Cuando los problemas son de **mayor complejidad sirven mejor para avanzar en las etapas del proceso de formación interdisciplinaria**. En este sentido, entenderemos como un problema complejo aquel que es difícil de plantear sólo a través de contenidos de una disciplina. Esto puede verse reflejado en las siguientes características:

/ 1

MULTIPLICIDAD DE CAUSAS

La identificación de un número relevante de causas que explican la aparición del problema indica su creciente complejidad. La multiplicidad de causas que están lógicamente y temporalmente vinculadas al problema es un indicador cuantitativo de su complejidad, pero también en cuanto a su naturaleza. Cuando estas causas se observan en diversos niveles contextuales que enmarcan el problema, se hace aún más probable la necesidad de aportar una solución interdisciplinaria.

/ 2

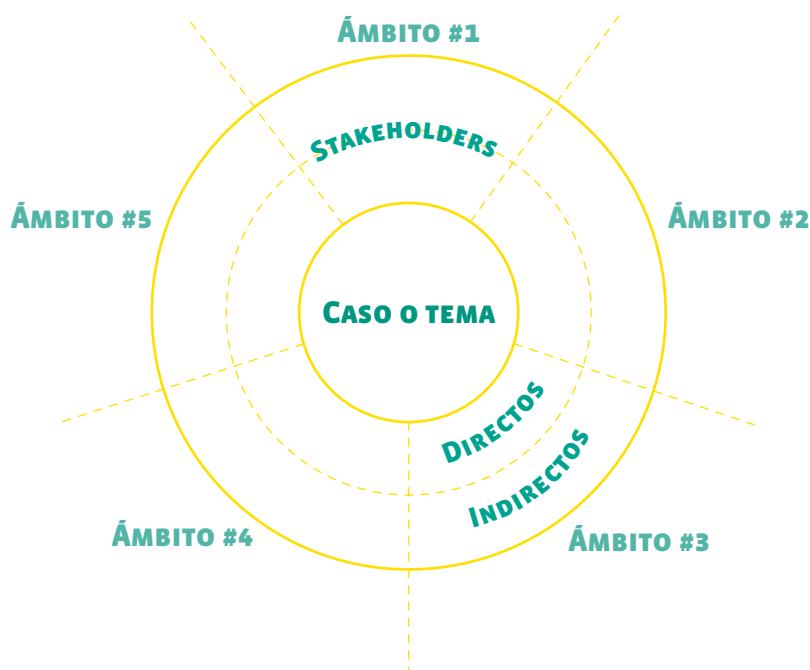
MULTIPLICIDAD DE SOLUCIONES

Por otra parte, los problemas interdisciplinarios están comúnmente abiertos a múltiples soluciones, todas las cuales pueden satisfacer completa o parcialmente la resolución del problema. En general, los problemas complejos no poseen una solución conocida o determinada, por lo que requieren un proceso exhaustivo de integración de los aportes de las distintas disciplinas.

/ 3

NECESIDAD DE COLABORACIÓN ID

Finalmente, la complejidad de un problema se puede observar cuando en el proceso de identificación de sus causas y soluciones se hace paulatinamente necesaria la colaboración entre disciplinas. La interdisciplina se fundamenta en esta necesidad aprovechando la sólida formación disciplinar previa de los estudiantes y su interacción en ambientes intencionados de aprendizaje.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE RODRIGO GAJARDO

4.3

INTERACCIONES PARA EL APRENDIZAJE INTERDISCIPLINARIO EN LA SALA DE CLASES

Para desarrollar ampliamente las fases del proceso interdisciplinario es importante que la instancia de formación se desarrolle de una manera acorde a la promoción y resguardo del diálogo fluido entre disciplinas. A partir de los fundamentos pedagógicos de nuestro proyecto educativo sabemos que este aspecto se ve facilitado cuando la interacción en la sala de clases apunta a la generación de aprendizajes significativos que están centrados en la experiencia del estudiante. En este plano, es relevante considerar la puesta en práctica de las siguientes tres interacciones para la enseñanza y aprendizaje interdisciplinario, las que, siendo secuenciales e iterativas, representan aspectos necesarios que se deben implementar en toda instancia de formación de este tipo.

/ a

ACTIVACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARIAS PREVIAS

Si hubiese que ejemplificar con precisión el puntapié inicial de un diálogo interdisciplinario, habría que claramente mencionar el proceso de reconocimiento de las competencias disciplinarias del estudiante antes de iniciar la instancia de formación. Esto implica, por un lado, poner sobre la mesa todos los conocimientos que se tienen respecto a los conceptos, modelos o teorías que comúnmente se utilizan dentro de la propia disciplina para abordar el problema. Por otro, este proceso involucra la explicitación de las metodologías o formas regulares de aproximación disciplinaria al problema, así como la disposición actitudinal que adquieren normalmente los profesionales de la propia área para enfrentarlo. El conjunto de competencias disciplinarias previas representa la estructura de saberes con los cuales el grupo de estudiantes se aproxima a la interacción con otras disciplinas. Al recuperar formalmente esta estructura dentro de la dinámica de la sala de clases, el equipo docente puede orientar de manera más acertada el diálogo entre estudiantes con el propósito de desarrollar las fases del proceso interdisciplinario. A través de esta forma de interacción es que efectivamente los estudiantes pueden relacionar las nuevas estructuras de aproximación al problema con las que ya poseen, reconstruyendo en el camino ambos saberes de una forma significativa e integrada.

/ b

MOMENTOS DE DISCUSIÓN INTERDISCIPLINARIA

Teniendo en cuenta que las perspectivas disciplinarias para el abordaje del problema pueden de por sí ofrecer ángulos contrapuestos de análisis, es importante que la instancia de formación contemple momentos de discusión en donde se puedan argumentar profundamente estos contrastes. La generación de un nuevo entendimiento interdisciplinario conlleva necesariamente la oportunidad de poder captar estos argumentos, valorar sus aportes y, finalmente, sintetizarlos con el propósito de integrar los aportes y resolver el problema. Por ello, la dinámica de interacción en la sala de clases debe intencionar continuamente la generación de diálogos que hagan evidente los conflictos entre perspectivas disciplinarias o entre los saberes previos y nuevos conseguidos en la instancia de formación. Los momentos de discusión aprovechan, por ende, la estructura conflictiva que subyace a las múltiples aproximaciones al problema, con la finalidad de exponer a los estudiantes a posturas divergentes que amplían su conocimiento sobre el mismo y que les permiten moderar su postura en la interacción con pares y docentes de otras disciplinas.

/ c

MOMENTOS DE COLABORACIÓN INTERDISCIPLINARIA

Ahora bien, tan importante como la incorporación de momentos de discusión son los espacios en los cuales los estudiantes tienen la oportunidad de solicitar y ofrecer ayuda para potenciar el aprendizaje interdisciplinario propio y de la clase. Durante los momentos de colaboración los docentes deben promover que el grupo (o subgrupos) de estudiantes trabaje en pos de metas que les sean comunes, de modo que tanto el desempeño individual como la competencia entre estudiantes pasen a un segundo plano. Esto puede verse facilitado a través de la generación de actividades de aprendizaje cooperativo en los cuales grupos pequeños dentro de la clase organizan su proceso de aprendizaje con objetivos que son independientes de los objetivos de otros. Lo importante de los momentos de colaboración es que propician de forma natural el desarrollo de todas las fases del proceso interdisciplinario y generan, además, entre los estudiantes un espíritu de trabajo en equipo que es favorable para su formación.

4.4

CLAVES PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE INTERDISCIPLINARIO EN LA UDD

Las instancias de formación basadas en la interdisciplina representan un esfuerzo único e innovador de la oferta formativa UDD, la cual nos distingue como universidad de avanzada al interior del sistema de educación superior. Para que su implementación resulte exitosa, es importante que nuestra comunidad universitaria, y particularmente quienes participen de su puesta en práctica, consideren una serie de criterios necesarios para su gestación, diseño y ejecución.

El primero de estos aspectos apela a toda nuestra comunidad universitaria, en el sentido de que es importante que ella participe activamente de la promoción de una cultura de aprendizaje con foco en el diálogo entre disciplinas para el abordaje de problemas complejos de nuestra sociedad. Partiendo de la base de que la aproximación de cada uno de nuestros docentes y estudiantes a las perspectivas desarrolladas por otras áreas es de por sí heterogénea, es que se hace necesario reforzar la postura abierta y propositiva frente al conocimiento que subyace a nuestros valores institucionales.

Una cultura de aprendizaje tal se sustenta en la valoración del pluralismo, el respeto y la tolerancia que debemos siempre mantener en nuestras interacciones como actores de una institución académica.

Pero, además, se fundamenta en la convicción de que a través del trabajo conjunto entre disciplinas la universidad puede entregar a la sociedad profesionales capaces de liderar soluciones acordes a la creciente complejidad de sus problemas. Esta cultura, en definitiva, será la que posibilitará que las instancias de formación interdisciplinaria se incorporen eficazmente a la dinámica universitaria y se constituyan como uno de los atributos diferenciadores de nuestra propuesta formativa.

Esta cultura tiene además la virtud de generar un ambiente propicio para motivar la gestación de propuestas formativas basadas en la interdisciplina. Esto es de suyo relevante ya que se abre un amplio espectro de oportunidades para la innovación académica en este ámbito. Como se mencionó anteriormente, se generará en el corto plazo un número importante de nuevas instancias tanto para los Labs Interdisciplinarios, los cursos interdisciplinarios de las vías temáticas o “tracks”, y la Semana i, de modo que la efectiva interacción entre carreras o docentes será recurrente en los próximos años. En esta perspectiva, a continuación se plantean los siguientes criterios para el diseño y la ejecución de la formación interdisciplinaria de estas nuevas estrategias de flexibilización de la malla curricular del pregrado:



4.5

ORIENTACIONES

Criterios del diseño y ejecución.

/ 1

PROGRAMA MULTIDISCIPLINAR/MONO DISCIPLINAR A NIVEL DE DISEÑO Y EJECUCIÓN

Hasta ahora se consideraba como una instancia de formación interdisciplinaria aquella donde dos o más carreras participaban de su diseño y ejecución. En adelante, consideraremos además las que puedan ser formuladas y llevadas a cabo por un solo docente, siempre y cuando el contenido a desarrollar cumpla con los principios básicos, etapas y otras orientaciones descritas en este marco.

/ 2

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE INTERDISCIPLINARIOS

La necesidad de una evaluación integral de los avances de los estudiantes que participan de instancias de formación interdisciplinaria implica la utilización de herramientas auténticas y formativas. La actual operacionalización de las competencias genéricas de la universidad que son relevantes para la interdisciplina (ver abajo) permitirán la utilización de rúbricas de evaluación de los aprendizajes para la efectiva retroalimentación y constatación del nivel de logro de desempeño de los estudiantes.

/ 3

PERFIL DE LOS DOCENTES

Es importante que los docentes que lideran la interdisciplina en nuestra universidad sean capaces de incorporar estrategias y herramientas para enseñar y facilitar una experiencia interdisciplinaria, formulando desafíos y problemas complejos, que puedan ser abordados de forma innovadora y colaborativa, generando un impacto positivo en los estudiantes. Para esto se espera que participen activamente de las diferentes alternativas de desarrollo profesional y acompañamiento dispuestas por nuestra universidad.

/ 4

INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA LA INTERDISCIPLINA

Las instancias de formación basadas en la interdisciplina requieren por lo general el uso de salas flexibles (por ejemplo, que sus sillas y mesas sean de fácil desplazamiento), para que la discusión y colaboración de los grupos sean factibles de llevar a cabo en poco tiempo de reorganización. Además es necesario contar con el apoyo de recursos tecnológicos audiovisuales y conexión a internet en función de favorecer el aprendizaje en las actividades planificadas, entre otros.

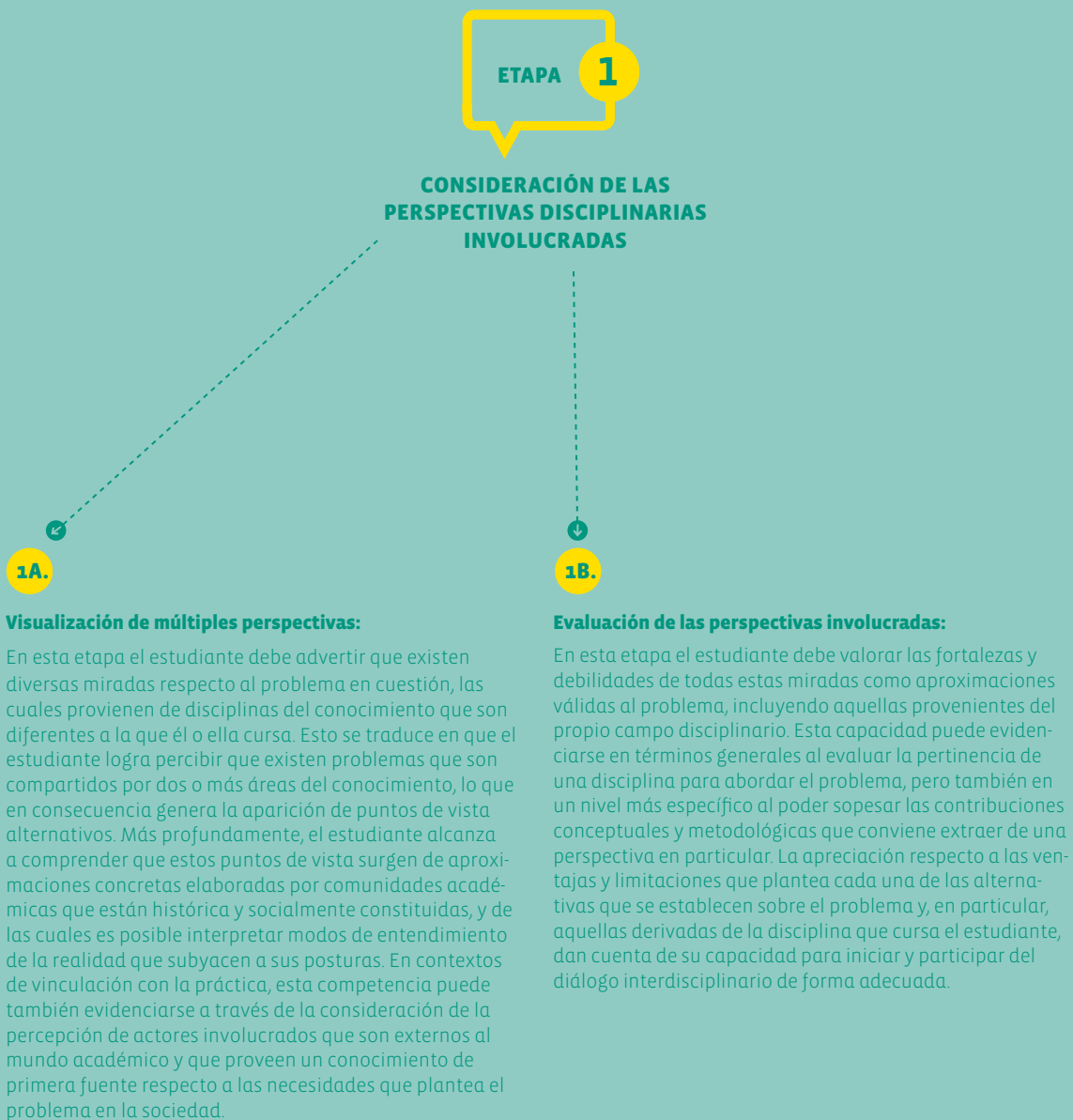


NIVELES Y EVALUACIÓN

5.1

ETAPAS DEL PROCESO DE FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA

A continuación, se describen cada una de las cuatro etapas y los procesos que conlleva la formación interdisciplinaria. Cada etapa va avanzando hacia un nivel más complejo y profundo de analizar para abordar el problema o situación particular.



ETAPA

2

ABORDAJE EXHAUSTIVO O PARCIAL DEL PROBLEMA INTERDISCIPLINARIO

Abordar un problema de forma interdisciplinaria implica identificar los aportes de cada disciplina (identificación de perspectivas relevantes) y organizarlos en una estructura común (articulación consistente de perspectivas relevantes). Dependiendo de los tiempos disponibles para cada nivel de interdisciplina las instancias de formación pueden orientarse a abordar de forma exhaustiva (intentando organizar la mayor cantidad de aportes) o parcial.

2A.**Identificación de perspectivas relevantes:**

Puesto que la formación interdisciplinaria se enfoca en problemas, ella requiere demostrar habilidades superiores para la organización de los conocimientos que dan cuenta de su complejidad. Esto incluye la capacidad de seleccionar y emplear cuidadosamente las contribuciones que se consideran pertinentes desde cada disciplina. Un primer paso, entonces, para abordar el problema es demostrar la capacidad de identificar claramente todos estos aportes entre todos los estudiantes que participan de la instancia de formación, independiente de la carrera que cursan. Esto plantea una primera labor de análisis a través de la cual es posible conocer todos los elementos conceptuales o metodológicos que están válidamente disponibles para iniciar la indagación del problema en cuestión.

2B.**Articulación consistente de perspectivas relevantes:**

El abordaje exhaustivo o parcial del problema no se logra suficientemente sino hasta que las perspectivas disponibles son articuladas de forma significativa a través de una estructura que es consistente con la complejidad del problema. Esto implica que los estudiantes establecen de forma creativa y conjunta relaciones plausibles entre estos elementos, de modo que el mismo proceso de abordaje del problema marque paulatinamente un terreno común entre las disciplinas involucradas. Esta estructuración del problema en el diálogo interdisciplinario da cuenta de una adecuada organización del conocimiento disponible, a partir del cual es posible saber cuándo y cómo un conjunto de aproximaciones es aplicable a una situación en particular.

ETAPA 3**INTEGRACIÓN EFECTIVA DE LOS
APORTES DISCIPLINARIOS****3A.****Generación de un nuevo entendimiento:**

En esta etapa el estudiante se enfrenta a la capacidad de transformar el conocimiento disponible desde las disciplinas involucradas para producir un entendimiento del problema que es más profundo y organizado. Éste es el verdadero valor agregado de la instancia de formación interdisciplinaria en tanto este nuevo entendimiento no sería posible por medio de la sola indagación de una disciplina en forma aislada. Muchas veces el conocimiento disponible se presenta como puntos de vista contrapuestos, por eso su integración requiere un proceso de síntesis que resuelva las contradicciones que plantea el problema.

Este proceso involucra dos habilidades específicas:

➔ Desciframiento de terminologías disciplinarias:

Corresponde a la capacidad de poder traducir terminologías especializadas y descifrar jergas profesionales de modo que el estudiante identifique diferentes interpretaciones de las mismas palabras –o viceversa– entre disciplinas. En este nivel, el estudiante logra enriquecer su repertorio de lenguaje favoreciendo una comunicación efectiva con docentes y pares de otras carreras para el abordaje del problema.

➔ Transferencia de conocimientos disciplinarios:

Corresponde a la habilidad para transferir el conocimiento disponible de una disciplina a otra con el propósito de verificar o mejorar las relaciones que estructuran el entendimiento del problema. Esto releva la capacidad del estudiante de aplicar teorías, modelos o metodologías surgidas en un contexto disciplinario sobre uno diferente, sin perder de vista las cualidades intrínsecas de estos conocimientos una vez que han variado las condiciones originales. De esta manera el estudiante aprende que tales cualidades representan una integración efectiva de los aportes de cada disciplina y un nuevo entendimiento del problema en cuestión.

La capacidad de integración de los aportes interdisciplinarios da cuenta de la transformación de los elementos conceptuales y metodológicos disponibles; su principal evidencia es el desarrollo de un nuevo sistema de entendimiento del problema que sintetice sus puntos de contradicción.



RESOLUCIÓN ADECUADA DEL PROBLEMA INTERDISCIPLINARIO



4A.

Utilización eficaz del conocimiento integrado:

En esta etapa el estudiante debe usar el nuevo entendimiento logrado para efectos del proceso de resolución del problema en cuestión, ya sea a través de una explicación del fenómeno, la creación de un producto o el planteamiento de una nueva pregunta de una manera que sería improbable de realizar a través de la sola aproximación disciplinaria. En otras palabras, corresponde al entendimiento interdisciplinario desde una perspectiva de desempeño en tanto describe la capacidad para usar el conocimiento y no simplemente acumularlo. Obviamente, esta etapa se nutre de las perspectivas aportadas por las disciplinas involucradas y se logra solamente a través de la efectiva integración interdisciplinaria. Sobre esta base, la capacidad de resolución revela que el entendimiento alcanzado está siempre orientado a un propósito explícito, esto es, satisfacer las necesidades del problema. El logro de este propósito puede ser finalmente evaluado una vez concluida la instancia de formación a través de criterios de calidad y de auto-crítica en relación a las limitaciones y nuevas vías de indagación que presenta la solución en términos concretos.

5.2

NIVELES DE INTERDISCIPLINA

En esta sección se presentan los niveles de interdisciplina que han sido definidos para clasificar las actividades formativas en esta área de acuerdo a criterios de diseño y ejecución que pueden llegar a realizar.

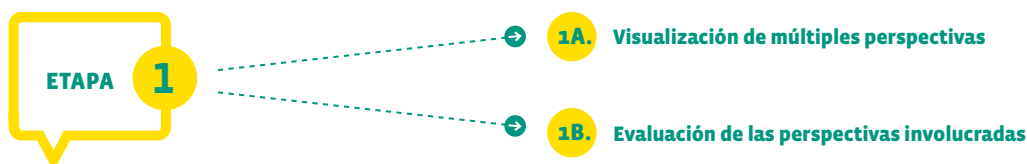
A) BÁSICO

Estas actividades pueden realizarse con uno o más docentes de distintas disciplinas y los estudiantes pueden ser de una o más carreras. Tiene cómo máximo 5 créditos asociados.

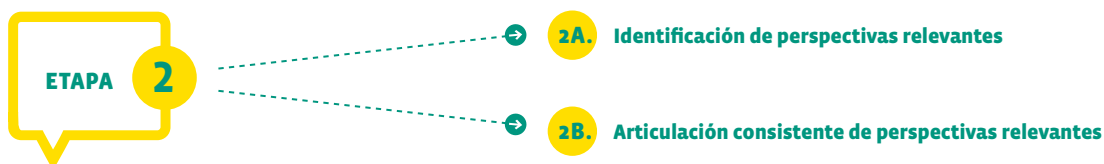
En este nivel los docentes pueden llegar a abordar de manera parcial un problema complejo.

Ejemplo: Desafío Semana i.

ETAPAS DEL PROCESO DE FORMACIÓN (mínimo)



**CONSIDERACIÓN DE LAS
PERSPECTIVAS DISCIPLINARIAS
INVOLUCRADAS**



**ABORDAJE EXHAUSTIVO O
PARCIAL DEL PROBLEMA
INTERDISCIPLINARIO**

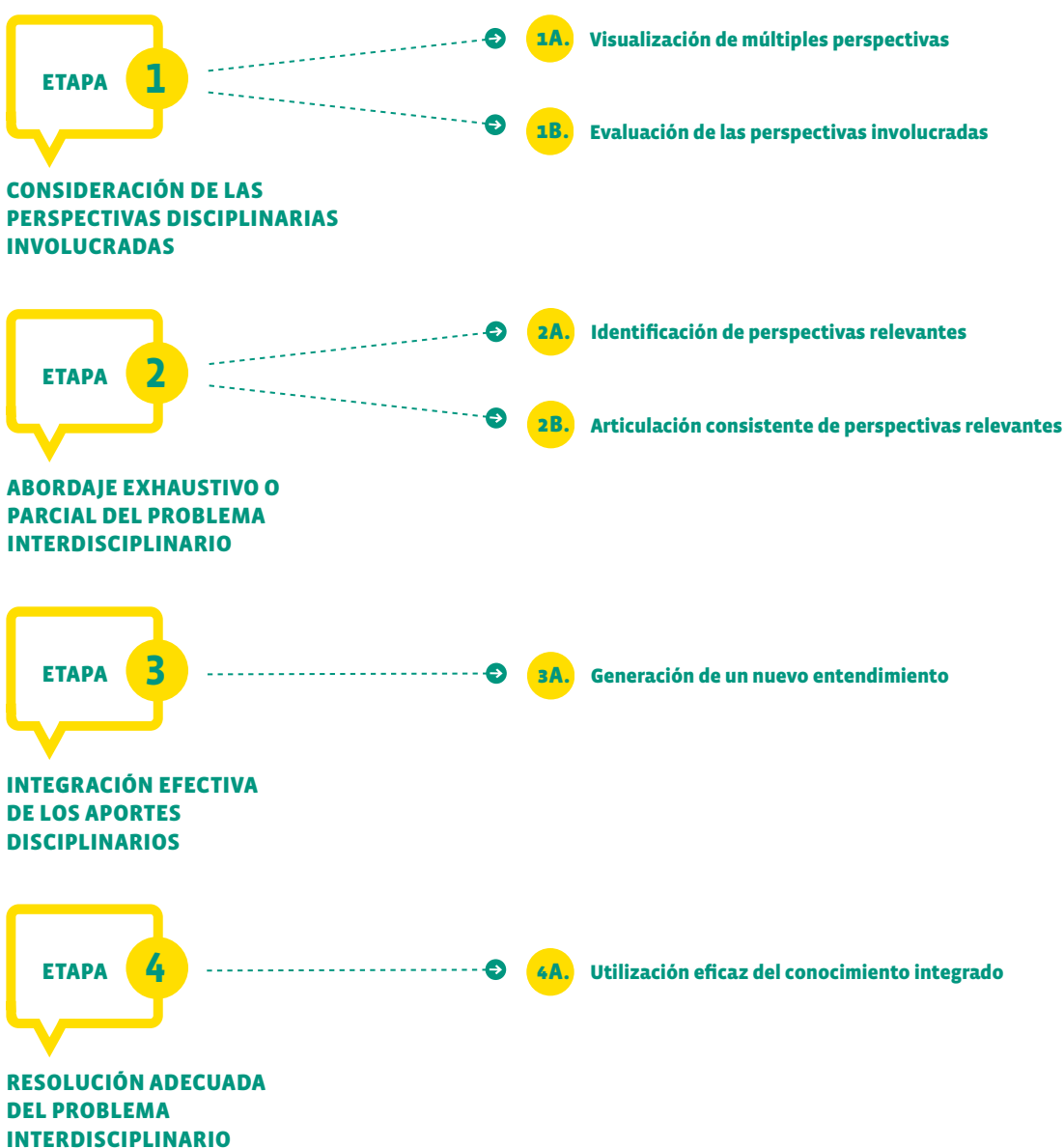
B) INTERMEDIO

Actividades en cursos regulares o interdisciplinarios, con una duración igual o menor a 1 semestre y con 15 créditos asociados como máximo. Estas actividades se realizan con uno o más docentes de distintas disciplinas y estudiantes de distintas carreras.

Se espera que los docentes puedan abordar un problema complejo de manera parcial.

Ejemplo: Curso track.

ETAPAS DEL PROCESO DE FORMACIÓN



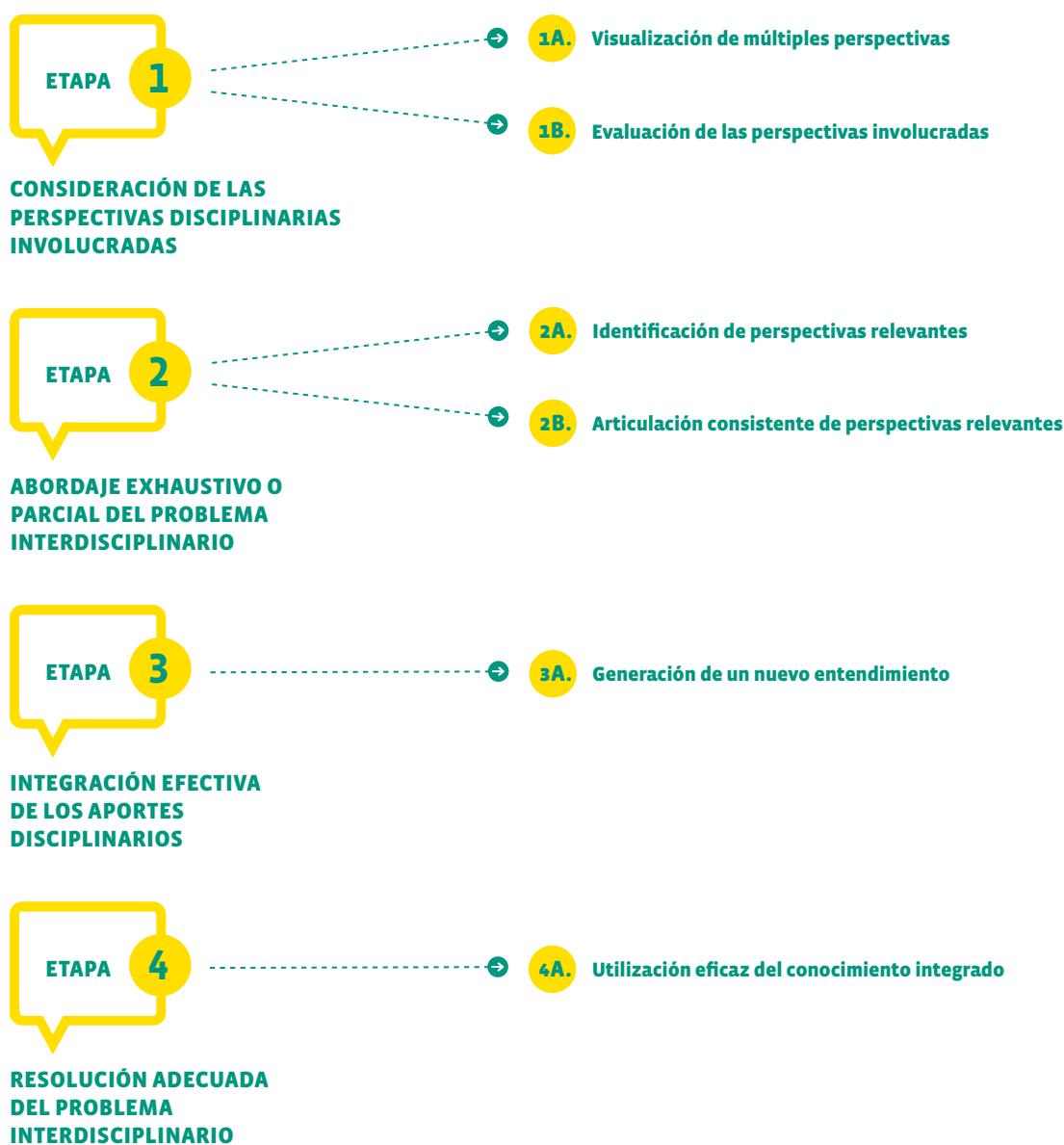
C) AVANZADO

Programas o cursos interdisciplinarios semestrales, con un mínimo de 15 créditos asociados.

Estos cursos se realizan con docentes de distintas disciplinas y estudiantes de distintas carreras. Se espera que los docentes puedan abordar un problema complejo de manera exhaustiva.

Ejemplo: Lab.

ETAPAS DEL PROCESO DE FORMACIÓN



5.3

EVALUACIÓN

En este apartado se explicitan los pasos fundamentales para realizar el proceso evaluativo teniendo en cuenta los niveles de interdisciplina descritos anteriormente. Luego se detallan las competencias en que se focaliza el trabajo interdisciplinario, su definición institucional, así como los niveles de desempeño para cada una, lo que servirá de insumo para diseñar los procedimientos de evaluación.

1. Nivel de interdisciplina de la actividad:

En este paso se debe determinar en cuál de los tres niveles de interdisciplina se encuentra la actividad. Para lo anterior, y en caso de que no se cuente con esta información con antelación, se debe revisar la descripción de cada nivel e identificar si la(s) actividad(es) académica(s) está(n) en nivel Básico, Intermedio o Avanzado.

2. Competencias que desarrolla la actividad interdisciplinaria:

Una vez identificado el nivel interdisciplinario, se debe establecer qué competencia(s) desarrolla la actividad en cuestión. Para lo anterior, se debe revisar el programa de asignatura o el documento oficial en la que se describa la actividad académica, en estos documentos será posible encontrar las competencias que ésta desarrolla, no obstante, y aun cuando se desarrollen otras competencias, la evaluación de la interdisciplina debe focalizarse en las siguientes: Comunicación, Emprendimiento y Liderazgo, Visión Analítica y/o Visión Global, pues son éstas las que se han definido como fundamentales para el trabajo interdisciplinario.

3. Niveles de desempeño de competencias:

Las competencias previamente identificadas tienen una definición institucional claramente identificable. De esta definición se desprenden tres niveles de desempeño (ver siguiente apartado de “Niveles de desempeño de Competencias”, en este mismo documento). La descripción de estos niveles permite relacionar los desempeños esperados en cada actividad con el nivel que se espera alcanzar (Básico, Intermedio, Avanzado). Para el proceso de evaluación este paso es muy relevante, pues desde estos niveles es posible extraer comportamientos para la posterior construcción de instrumentos de evaluación (ver siguiente apartado de “Niveles de desempeño de Competencias”, en este mismo documento).

4. Construcción de instrumentos:

Tal como fue mencionado, concluidos los pasos anteriores en esta etapa es posible construir instrumentos o procedimientos de evaluación. Es importante no perder de vista el nivel interdisciplinario de la actividad (paso 1), así como tampoco el nivel de desempeño (paso 3), pues estos los niveles de desempeño permiten graduar la profundidad en el desarrollo de la competencia y evaluar coherentemente con esto. Así, por ejemplo, si una actividad se ha identificado en el nivel interdisciplinario básico, como Semana i, y luego se consideran niveles de desempeño avanzado de una o varias competencias, estaría sobre exigiendo el desarrollo de una competencia en una actividad que presenta una aproximación más básica a la interdisciplina.

NIVELES DE DESEMPEÑO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS

A continuación se detallan las competencias genéricas en que se focaliza el desarrollo y evaluación del trabajo interdisciplinario. Por cada una, se explicita la definición institucional de la competencia y luego sus cuatro niveles de desempeño. Recordar que estos niveles son los que ayudan a crear los instrumentos de evaluación, pues identificado el nivel, es posible extraer comportamientos esperados y elaborar con ello una escala o rúbrica de evaluación de la actividad interdisciplinaria seleccionada.



“Conjunto de conceptos, habilidades y actitudes, orientados a transmitir mensajes frente a una audiencia, expresando ideas tanto en forma oral como escrita de un modo claro, preciso y asertivo. Implica participar de procesos de diálogo, comprendiendo la riqueza de las distintas opiniones y valorando el discurso con fundamento.”

NIVELES DE DESEMPEÑO

BÁSICO

Es capaz de comunicarse en forma oral, escrita y/o visual, emite opiniones e ideas de manera coherente, logrando integrar argumentos de diferentes posturas, de acuerdo al contexto.

INTERMEDIO

Es capaz de comunicarse efectivamente, de manera oral, escrita y/o visual, argumenta y debate ideas, aplicando estrategias comunicativas y valorando la opinión del otro en diversos contextos.

AVANZADO

Es capaz de comunicar ideas y opiniones efectivamente, de forma oral, escrita y/o visual, seleccionando, de acuerdo a la audiencia y objetivo, la mejor estrategia de comunicación. Argumenta sus ideas integrando otras posturas y/o modificando las propias, producto del debate o diálogo entre distintas disciplinas.



“Conjunto de conceptos, habilidades y actitudes, orientados a la búsqueda constante de oportunidades para crear e innovar, aceptando retos y enfrentándose a la incertidumbre. Implica idear soluciones nuevas y diferentes para resolver problemas o situaciones complejas en un contexto cambiante, como, asimismo, motivarse por los logros y por las personas, siendo capaces de conducir a otros y colaborar con ellos, valorando el trabajo en equipo. Considera, por último, la perseverancia y resistencia al fracaso, para enfrentar los retos de manera positiva, pero realista.”

NIVELES DE DESEMPEÑO

BÁSICO

Detecta problemáticas asumiéndolas como oportunidades para idear posibles soluciones. Se motiva por el logro de metas propias o comunes.

INTERMEDIO

Diseña soluciones para resolver problemas considerando el contexto de éstos, y promueve la colaboración con diferentes equipos de trabajo en relación a objetivos comunes.

AVANZADO

Crea soluciones para problemas reales, enfrentándose a la incertidumbre de un contexto cambiante. Influye en las decisiones de otros, utilizando diversos medios y liderando equipos de trabajo en función del cumplimiento de metas.

VISIÓN ANALÍTICA

“Conjunto de conceptos, habilidades y actitudes, orientados a diferenciar las partes del todo, generando un desglose lógico de la realidad y de la teoría. Asimismo, implica identificar problemas, reconocer información significativa, buscar, sintetizar y relacionar los datos importantes. Se puede incluir, además, la habilidad para reorganizar y presentar la información, estableciendo conexiones relevantes desde diferentes perspectivas.”

NIVELES DE DESEMPEÑO

BÁSICO

Discrimina información de diversas fuentes, de acuerdo al origen de ésta y en consideración a otros elementos que pueden estar relacionados con la problemática o situación planteada.

INTERMEDIO

Organiza y reorganiza información proveniente de diversas fuentes y disciplinas, aunque no siempre logra integrar todas las ideas en un todo completo, que le permita llegar a un punto en común de las ideas o áreas disciplinares, para resolver problemáticas contextualizadas.

AVANZADO

Integra y reorganiza información de diversas fuentes relacionadas con una o varias disciplinas que le permiten emitir juicios e ideas fundamentados para resolver problemáticas contextualizadas.

VISIÓN GLOBAL

“Conjunto de conceptos, habilidades y actitudes, orientados a observar y comprender eficazmente el entorno en un contexto global, para desenvolverse e interactuar considerando dimensiones históricas, políticas, económicas, sociales y culturales, posibilitando con esto la capacidad de adaptarse a los cambios y de integrar diferentes perspectivas de análisis en concordancia con las demandas propias de la disciplina de estudio y de otras disciplinas, lo que favorece una apertura al mundo globalizado en que el estudiante debe desenvolverse profesionalmente.”

NIVELES DE DESEMPEÑO

BÁSICO

Se vincula con personas de diferentes disciplinas, opiniones, pensamiento y/o lenguaje, adaptándose a diversos contextos y analizando desde una perspectiva holística las situaciones y desafíos que se le presentan.

INTERMEDIO

Analiza desde una visión interdisciplinaria problemáticas o situaciones de diverso origen y contexto, idea soluciones factibles, comunicándose y adaptándose a las diferentes realidades, contextos, espacios, personas y sociedades con que se vincula o comparte una experiencia.

AVANZADO

Analiza problemáticas o situaciones, desde diferentes perspectivas de interpretación, mediante una visión estratégica, flexible e interdisciplinaria, considerando que personas, ideas y culturas se encuentran interconectadas en un mundo cada vez más globalizado.



06.

PROYECTOS INTERDISCIPLINA: LABS Y CURSOS INTERDISCIPLINARIOS



Considerando la relevancia de la interdisciplina como eje central del Proyecto Educativo UDD Futuro, así como la experiencia en formación interdisciplinaria que ha acumulado nuestra universidad, se ha propuesto que todas las carreras de la UDD deban ofrecer a sus estudiantes a través de sus programas académicos al menos un Lab Interdisciplinario y que un 20% de los cursos a realizar en modalidad de vía temática o “track” se dicte bajo un modelo interdisciplinario. A continuación, se detallan con precisión los alcances de tales orientaciones, en términos de definir las características principales de cada instancia y los pasos que se plantean para su generación.

6.1

LABS INTERDISCIPLINARIOS

El objetivo principal de un Lab Interdisciplinario es involucrar a los estudiantes en una experiencia real de colaboración interdisciplinaria donde desarrollen las competencias y habilidades necesarias para afrontar un mundo laboral que cada vez más enfatiza la interacción entre áreas de conocimiento. Siendo un espacio de carácter académico, busca adelantar a la etapa universitaria la experiencia de trabajo en equipo junto a profesionales de otras disciplinas para que los titulados UDD enfrenten el mercado laboral con una experiencia concreta y habiendo desarrollado competencias de trabajo en equipo interdisciplinario. Por lo tanto, los problemas, desafíos y ambientes donde se espera desarrollar esta experiencia deberán potenciar el carácter de realidad y de vinculación con la sociedad, como contrapunto al espacio académico tradicionalmente protegido o a veces desconectado del quehacer disciplinar profesional.

Este espacio académico debe ser diseñado y ejecutado con un marcado énfasis en intencionar el trabajo interdisciplinario, fomentando y generando una real interacción entre estudiantes de diferentes carreras para lograr un verdadero intercambio y aprendizajes cruzados. Como se analizó anteriormente, la implementación de los Labs Interdisciplinarios deben superar la generación de espacios que sean sólo multidisciplinarios para inspirarse en la perspectiva institucional que define la interdisciplina como la efectiva interacción entre diversas áreas del conocimiento, donde la colaboración entre áreas sea de mayor profundidad y logro. Por esto, se estima de suma relevancia que el programa considere como eje central el trabajo en torno a proyectos en contextos reales de intervención o desafíos que se puedan presentar en escenarios futuros, en los cuales se lleve a los estudiantes a cruzar e integrar contenidos de las distintas disciplinas para el desarrollo de nuevas y mejores soluciones.

Desde el punto de vista metodológico, un Lab Interdisciplinario supone la implementación de cursos y/o talleres que tengan una carga equivalente a 16 créditos semestrales dentro de cada carrera involucrada. Dado que el estudiante debe contar con un conocimiento suficiente de su propia disciplina para participar de una instancia interdisciplinaria como esta, se requiere que los Labs Interdisciplinarios sean incluidos en las mallas de pregrado sólo a contar del sexto semestre. El Lab Interdisciplinario será entonces una opción para los estudiantes ya que todos los alumnos deben tener la opción a postular, pero no están obligados a inscribirse en la instancia, y no incrementará la carga académica del Plan de Estudios, por lo que cada carrera podrá ofrecerlo como alternativa a créditos ya existentes, que pueden ser tanto mínimos como optativos.

Los Labs Interdisciplinarios deben ser diseñados y ejecutados por un equipo docente como consecuencia, debe contemplar la participación activa de académicos de cada una de las disciplinas involucradas. Por tanto, un Lab Interdisciplinario tiene como mínimo dos docentes, de los cuales uno tiene además un rol administrativo del programa. El contenido específico de cada Lab y la definición de las carreras participantes quedan en manos de los directores de las carreras involucradas, quienes, asesorados por el Consejo de Carrera, Consejo Curricular o equivalente, deberán aprobar la Facultad o Carrera con la cual crear el Lab Interdisciplinario. Las carreras tienen además la libertad de desarrollar más de un Lab, estableciendo proyectos con distintas disciplinas en base a criterios de flexibilidad y factibilidad para su elaboración y sustentabilidad financiera.

6.2

CURSOS INTERDISCIPLINARIOS

Junto con el desarrollo de Labs Interdisciplinarios, a partir de 2018 se ha dispuesto promover la creación de Cursos Interdisciplinarios a partir del segundo año de sus mallas. En línea con estas orientaciones, estos cursos tendrán por propósito ofrecer espacios de aprendizaje interdisciplinario que, bajo un marco colaborativo, generen la concurrencia de diferentes miradas para posibilitar la resolución sinérgica de desafíos comunes a las disciplinas involucradas. El objetivo de un Curso Interdisciplinario debe orientarse, por tanto, hacia el aprendizaje de conceptos asociados a cada disciplina y la aplicación de éstos para resolver un desafío o problema.

Los Cursos Interdisciplinarios serán parte fundamental -aunque no exclusiva- de la oferta de cursos extradisciplinares que ofrecerá la UDD a través del nuevo modelo de pregrado UDD Futuro. Este modelo establece cuatro vías temáticas o “tracks” para la clasificación de estos cursos, a saber: (1) Ciencia, Tecnología e Innovación; (2) Responsabilidad Pública; (3) Emprendimiento; y (4) Humanidades. Se propone que en al menos tres de los cuatro tracks en régimen un 20% de los cursos se impartan como Cursos Interdisciplinarios y que estos tengan una carga equivalente a 8 créditos.

Este tipo de cursos implica la participación de al menos un docente, que representa una o más disciplinas, quienes deben definir previamente los contenidos a abordar, así como las estrategias pedagógicas a través de las cuáles se intencionará la integración de las disciplinas involucradas. En esta línea, el programa del curso debe claramente describir la contribución de cada disciplina al problema que se va a analizar, como éstas se abordan en el semestre y finalmente como permiten, de manera integrada, dar solución al desafío planteado.

Se sugiere que los Cursos Interdisciplinarios incluyan el desarrollo de contenidos teóricos combinados con ejercicios prácticos que vayan aportando a la construcción de conocimiento en el marco del diseño y/o desarrollo de proyectos de investigación o intervención. Adicionalmente, de manera de monitorear el avance del curso en relación al aprendizaje de los alumnos, se propone la elaboración de evaluaciones periódicas, progresivas, abiertas y constructivas las que deben quedar definidas en un comienzo en su formato y tipo.

Una manera de avanzar más rápido hacia la incorporación de Cursos Interdisciplinarios en las mallas de las carreras, es tomar como base los cursos de Otras Disciplinas (OD) o Cursos Sello disponibles en el proyecto educativo UDD anterior. Estos cursos contienen una estructura o contenidos que con mayor facilidad pueden transitar hacia un modelo interdisciplinario ya sea por el uso de un proyecto como columna del curso y/o porque contienen una mirada que combina dos o más disciplinas.

Labs Interdisciplinarios

NOMBRE	Laboratorio Tecnología Sustentable
TEMÁTICA	Este Lab tuvo como objetivo el desarrollo de soluciones de control solar para edificaciones. A través de este desafío los alumnos participaron de clases teóricas y prácticas con contenidos de balance térmico, design thinking, energía fotovoltaica, potencial de ahorro energético, geometría solar, entre otros. Además durante el semestre se realizaron talleres prácticos de microcontroladores, sensores, actuadores, fabricación digital y electrónica, con lo que junto a la teoría los equipos fabricaron una solución de control solar, permitiendo vivir la interdisciplina entre ambas especialidades desarrollando un prototipo para esta problemática.
SEDE	Concepción
SEMESTRE	Primer Semestre 2019
CARRERAS	Arquitectura e Ingeniería Civil Industrial

NOMBRE	Quiriquina Sustentable
TEMÁTICA	Lab interdisciplinario donde se trabajará la sustentabilidad y el manejo de residuos de la isla Quiriquina, creando en conjunto con la Armada de Chile soluciones que impacten de manera positiva este ecosistema. La isla Quiriquina esta ubicada a 11 kilómetros al norte de Talcahuano y es administrada por la Armada de Chile, siendo sede de la Escuela de Grumetes Alejandro Navarrete Cisterna y además uno de los atractivos turísticos de la ciudad de Concepción.
SEDE	Concepción
SEMESTRE	Segundo Semestre 2019
CARRERAS	Ingeniería Civil Industrial, Periodismo y Diseño

NOMBRE	Arquitectura Sustentable
TEMÁTICA	Este Lab tiene como objetivo que los estudiantes comprendan el rol del arquitecto y el ingeniero civil en las distintas etapas de un proyecto de edificación, y que los estudiantes desarrollen habilidades de comunicación entre profesionales de ambas disciplinas. Deben ser capaces de evaluar la factibilidad técnica de los diseños, identificar problemas y proponer soluciones eficientes para garantizar la constructibilidad de los proyectos. Por último, desarrollar modelos numéricos para evaluar el comportamiento estático y dinámico de las estructuras propuestas para poder ser capaces de defender un proyecto integral de magnitudes reales.
SEDE	Santiago
SEMESTRE	Segundo Semestre 2019
CARRERAS	Arquitectura y Ingeniería Obras Civiles

NOMBRE	Laboratorio Público
TEMÁTICA	El Laboratorio Público tiene por objetivo explorar, prototipar y desarrollar propuestas innovadoras en el contexto de las necesidades y problemáticas presentes en los escenarios de servicios y políticas públicas. Para este fin se trabajará con dos instituciones de Estado, como contrapartes que permitan establecer un desafío, con el cual generar un proceso de inmersión, investigación e ideación de una solución durante el semestre.
SEDE	Santiago
SEMESTRE	Segundo Semestre 2019
CARRERAS	Diseño y Ciencias Políticas

NOMBRE	Inclusión Efectiva para Personas con Discapacidad
TEMÁTICA	Este Lab tiene como objetivo trabajar sobre la inclusión efectiva para personas con discapacidad para enriquecer la experiencia del visitante en un parque nacional específico y luego estudiar las soluciones para replicarlas en parques a lo largo de todo Chile. Como fin general se busca que los alumnos se involucren en una experiencia real de colaboración interdisciplinaria donde desarrollen competencias y habilidades necesarias para afrontar un mundo laboral que cada vez más enfatiza la interacción entre áreas del conocimiento.
SEDE	Santiago
SEMESTRE	Segundo Semestre 2019
CARRERAS	Periodismo, Publicidad y Arquitectura

NOMBRE	CIAD (Centro Integral de Apoyo al Deportista)
TEMÁTICA	Tiene por propósito que las y los estudiantes de estas disciplinas, trabajen en equipo para diseñar e implementar una estrategia de evaluación e intervención para deportistas en el Centro Integral de Apoyo al Deportista (CIAD) favoreciendo su desarrollo integral y mejorando su rendimiento. El diseño de la intervención implica comprender desde las distintas miradas, las variables biosicosociales que inciden en el rendimiento deportivo del atleta. El énfasis estará puesto en el funcionamiento músculo-esquelético y corporal de los deportistas, sus hábitos alimenticios y procesos afectivos que inciden en su desarrollo y rendimiento se interrelacionan e impactan en su desempeño. El equipo creará estrategias innovadoras y efectivas para cumplir con las metas de cada caso en particular.
SEDE	Santiago
SEMESTRE	Segundo Semestre 2019, Primer y Segundo Semestre 2020
CARRERAS	Psicología, Nutrición y Kinesiología

NOMBRE	Rehabilitación Cardiovascular
TEMÁTICA	Esta asignatura se ubica en el ciclo de habilitación profesional de la formación de pregrado de las carreras de Kinesiología, Psicología y Nutrición. Tiene por propósito que las y los estudiantes de estas disciplinas, trabajen en equipo para diseñar e implementar una estrategia de intervención en el contexto del programa de Rehabilitación Cardíaca del Hospital Padre Hurtado, que favorezca la recuperación de las personas y disminuya el riesgo de recaídas. El diseño de la intervención implica comprender desde las distintas miradas, las características del problema y crear estrategias innovadoras y efectivas para contribuir al bienestar de la persona y su familia.
SEDE	Santiago
SEMESTRE	Primer y Segundo Semestre 2019, Primer y Segundo Semestre 2020
CARRERAS	Psicología, Kinesiología y Nutrición

NOMBRE	Tendencia en diseño de alimentos
TEMÁTICA	Lab interdisciplinario donde a través de la innovación en alimentos los alumnos podrán diseñar un producto para su posterior venta, creando un modelo de negocios sustentable asociado a un diseño implementable el cual será trabajado según requerimientos de empresas reales y testeado con usuarios que permitirán la posible comercialización de estos al término del semestre.
SEDE	Concepción
SEMESTRE	Segundo Semestre 2019, Segundo Semestre 2020
CARRERAS	Nutrición, Ingeniería Comercial y Diseño

NOMBRE	Innovación en organizaciones
TEMÁTICA	El Laboratorio Interdisciplinario de Innovación en organizaciones es una asignatura que se ubica en el ciclo de habilitación profesional de la formación de pregrado de la carrera de Psicología y Diseño. Tiene como propósito trabajar en equipo en pos de comprender -desde los dos campos de estudio- problemáticas complejas de organizaciones en contextos reales, para diseñar soluciones innovadoras y efectivas que contribuyan al bienestar de las personas. La metodología práctica del curso se vincula con el medio a través del trabajo colaborativo con organizaciones, tales como: Walmart, Fundación Dianova y organización Kanban.
SEDE	Santiago
SEMESTRE	Primer Semestre 2020
CARRERAS	Diseño y Psicología

NOMBRE	Inmersión, Comunicación y Salud
TEMÁTICA	Esta asignatura pretende desarrollar aprendizajes en torno a la empatía, reflexión crítica y comunicación, mediante un proceso de inmersión social. Cada estudiante deberá integrar contenidos teóricos, procedimentales y actitudinales desde la disciplina de cada uno de acuerdo a su carrera.
SEDE	Santiago
SEMESTRE	Segundo Semestre 2020
CARRERAS	Fonoaudiología, Periodismo y Publicidad

NOMBRE	Diseño de productos alimenticios
TEMÁTICA	A través de esta asignatura Interdisciplinaria (ID), los estudiantes deberán crear un producto alimenticio, mediante la ejecución de un proyecto que requiere de la integración disciplinar de dos carreras: Diseño y Nutrición y Dietética. Para lo anterior, las unidades del curso se han transformado en tópicos articuladores, los que se vinculan a su vez, con las etapas de la creación del producto alimenticio, posibilitando abordar la problemática en forma integrada.
SEDE	Santiago
SEMESTRE	Segundo Semestre 2020
CARRERAS	Nutrición y Diseño



07.

ESTRATEGIAS DOCENTES PARA LA FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA

Esta sección pone a disposición una serie de estrategias docentes sugeridas para apoyar y facilitar en la práctica la formación interdisciplinaria en la UDD. Ellas han sido seleccionadas a partir de los criterios anteriormente expuestos en este marco y en consideración de las ventajas que ofrecen para la implementación de los proyectos en esta línea que son relevantes para la universidad –los cursos interdisciplinarios de las vías temáticas o “tracks”, los Labs interdisciplinarios y la Semana i. Como herramientas para la docencia de estas instancias interdisciplinarias, se constituyen como adaptaciones de algunas de las estrategias actualmente utilizadas por el Centro de Desarrollo de la Docencia de la UDD, las cuales resultan pertinentes de ser re-apropiadas en este nuevo marco.

Estas estrategias docentes están intencionalmente organizadas para apoyar la labor de los docentes que estarán a cargo de las instancias de formación basadas en la interdisciplina. Cada una de ellas expone claramente sus principales características, así como las fases del proceso interdisciplinario en que desarrollan, el rol que les cabe a los docentes y alumnos en su implementación, los contextos en los cuales se

recomienda su utilización y el detalle de su puesta en práctica en cuanto a su planificación, aplicación en la sala de clases y evaluación. Esperamos que la disponibilidad de estas herramientas aliente a nuestra comunidad académica a desarrollar nuevas instancias de formación en donde la efectiva interacción entre diversas áreas del conocimiento convierta a nuestra universidad en un referente de aprendizaje interdisciplinario para nuestros alumnos y para el sistema de educación superior.

7.1 DEBATE

El debate es una conversación estructurada cuyo objetivo es confrontar dos o más opiniones relativas a un tema que es controversial, o al menos, discutible desde diversos puntos de vista. La estructura de conversación se caracteriza por alternar réplicas por parte de un equipo defensor y por otro que está en contra de la afirmación planteada, para lo que se precisa de una investigación documental rigurosa para poder replicar con fundamentos.

En un debate los estudiantes deben seleccionar información desde diversas fuentes fiables y aplicarlas en la estructuración de un argumento. A través de este proceso, se desarrollan el pensamiento crítico y lógico, se favorece el trabajo en equipos y se ponen a prueba el uso de recursos del lenguaje y de la comunicación no verbal. Adicionalmente, los debates preparan a los estudiantes para enfrentar situaciones de presión que incluyen la defensa argumentada de ideas y planteamientos.



ETAPA DEL PROCESO INTERDISCIPLINARIO

Etapas 1: Consideración de las perspectivas disciplinarias involucradas:

- 1a. Visualización de múltiples perspectivas.
- 1b. Evaluación de las perspectivas involucradas.

Etapas 2: Abordaje exhaustivo del problema interdisciplinario:

- 2a. Identificación de perspectivas relevantes.
- 2b. Articulación consistente de perspectivas relevantes.



ROL DE LOS DOCENTES

Además de definir el tema a debatir, **los docentes deben planificar todos los roles que serán asignados a los estudiantes, definir reglas de trabajo y resguardar la correcta implementación de la instancia.** Además del formato del debate que se realizará, decidir si se permitirá la contra-argumentación del equipo contrario de manera inmediata o después de la defensa de los planteamientos iniciales de los principales argumentos. Deberán definir si se aceptarán preguntas del público presente y si éste recogerá de ellos apreciaciones del manejo de cada uno de los equipos en cuanto al manejo de los argumentos que son defendidos. En pocas palabras, **los docentes cumplen fundamentalmente un rol de organizadores de la actividad y de apoyo a los estudiantes en el desempeño de las responsabilidades asignadas.**



ROL DE LOS ALUMNOS

El formato de implementación es altamente estructurado y se sustenta en el fiel cumplimiento de un conjunto de roles por parte de los alumnos. Básicamente, debe haber **un equipo defensor y un equipo contraparte**, quienes serán los que presenten y repliquen los argumentos del debate. Sin embargo, es también necesario que **un alumno cumpla el rol de moderador, otro de sintetizador y, eventualmente, que un grupo diferente participe como público.** Si se desea asegurar la participación de todos los alumnos, es posible dividir el curso en grupos más pequeños, con el propósito de promover la argumentación y contra-argumentación de los estudiantes. Los expositores deben organizarse de manera interna, distribuyéndose las funciones que cumplirán al interior de sus grupos, tanto a favor como en contra, por ejemplo, quien dirigirá al grupo, quiénes intervendrán en el debate, etc.



¿CUÁNDO UTILIZAR ESTA HERRAMIENTA?

La implementación de un debate resulta muy útil para activar conocimientos disciplinarios previos y promover interacciones interdisciplinarias basadas en la discusión. Dado su nivel de estructuración, esta estrategia favorece la declaración pormenorizada y coherente de las perspectivas disciplinarias que están disponibles para abordar el problema o controversia y que muchas veces aparecen como puntos de vista contrapuestos. **Es importante, en este sentido, que tanto los docentes como los estudiantes tengan conciencia de que el ejercicio de debatir es funcional al develamiento de estas perspectivas disciplinarias sobre el problema, por lo que el fin último de la instancia no es encontrar un equipo ganador del debate.**

Este aspecto es muy importante y debe ser explicitado a los alumnos de un modo en que puedan apreciar que la actividad tiene también un acento en **fortalecer las interacciones interdisciplinarias basadas en la colaboración.** Al respecto, se espera que dentro de cada sub-grupo de trabajo se puedan dar también intercambios relevantes de información sobre sus áreas de conocimiento, así como estrategias de cooperación para la elaboración de materiales que sirvan en la defensa de los argumentos. Para esto, los docentes pueden definir que tanto el equipo defensor como contraparte incluyan alumnos de todas las disciplinas involucradas en la instancia.

Los debates pueden ser mucha utilidad en las primeras etapas de los cursos interdisciplinarios de las vías temáticas o “tracks”. Ya que muchos de estos cursos generarán la concurrencia de diferentes miradas y disciplinas para la resolución de un desafío, esta estrategia docente puede promover efectivamente el involucramiento de los estudiantes desde un principio de la instancia por medio de la argumentación de las perspectivas subyacentes al problema a abordar.



PASO A PASO

PLANIFICACIÓN DE LA INSTANCIA

1. Se define el tema a debatir. El núcleo del debate se suele plantear como una controversia a discutir, mostrando las dos principales posturas. Estas pueden corresponder a perspectivas disciplinarias o interdisciplinarias sobre la controversia.

2. A partir del tema elegido, se divide el curso en dos grupos, donde uno de ellos es el equipo defensor de una postura, y el otro constituye la contraparte.

3. Se solicita a los estudiantes que se informen del tema a través de textos, entrevistas, y otros medios de información confiables, con el fin de preparar la argumentación a ser utilizada en la presentación.

APLICACIÓN EN SALA

1. El moderador introduce la actividad y asigna a los estudiantes los roles que serán ejecutados.

2. El equipo defensor presenta uno por uno sus argumentos, para lo que deben considerar la elaboración de sus afirmaciones en cuanto a razonamiento y evidencia. **El equipo contraparte presenta su refutación, dando inicio a la etapa de “ataques”** a los argumentos contrarios para anularlos y quitarles valor (objetar ideas, términos, exponer inconsistencias, etc.).

3. El moderador debe ceder la palabra alternadamente y velar por el respeto de los turnos entre los participantes. Debe detener las intervenciones demasiado extensas o no pertinentes (es decir, no relacionadas con el tema). Por último, **debe resguardar el tiempo de intervención de los participantes,** de manera que no se agote en asuntos de poca relevancia.

4. El evaluador debe observar con atención todos los aspectos del desarrollo del debate. **Debe determinar la objetividad y responsabilidad con las que se han emitido las opiniones,** analizar si se da igualdad de oportunidades a los distintos sectores participantes del debate y si ha habido un tratamiento adecuado al tema.

5. El sintetizador también debe estar atento al desarrollo global del debate realizado. Debe, además, **extraer sus propias conclusiones y a través de su análisis, dar cuenta de los aspectos deficitarios y las fortalezas, tanto en la organización del debate, como en la elaboración de argumentos esgrimidos por cada grupo.** Por último, debe comunicar a los participantes el análisis realizado y las conclusiones finales.

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

1. Para finalizar la actividad, es necesario que se efectúe una evaluación del trabajo realizado. Para ello, se debe elaborar un Informe de Participación, en que se presenten los argumentos a favor y en contra del tema debatido. Además el moderador, el evaluador y el sintetizador deben entregar por separado su síntesis de las observaciones del debate, destacando las principales debilidades y fortalezas de la actividad, ateniéndose especialmente a la elaboración de argumentos llevada a cabo por los expositores. Miembros del público pueden ser seleccionados al azar para apoyar el proceso de elaboración de estas síntesis.

7.2 ESTUDIOS DE CASO

Es un método que se concentra en relacionar de manera interactiva teoría y práctica, considerando los conocimientos disciplinarios previos de los estudiantes y entregando herramientas para que estos administren autonomamente su proceso de aprendizaje. En términos concretos, el estudio de casos considera la representación detallada de una situación real o verosímil, a partir de la cual es posible distinguir una acción que se desarrolla a lo largo del tiempo y que puede ser analizada desde un punto de vista dinámico y de evolución. Implica que los estudiantes deben identificar los elementos básicos de la situación, favoreciéndose así la discusión entre pares respecto a los elementos conceptuales que subyacen al caso.

Algunas de las ventajas de esta estrategia son el fomento del desarrollo de habilidades cognitivas complejas (por ejemplo, pensamiento crítico, análisis, síntesis y evaluación) y la aplicación de conceptos recogidos en el aprendizaje formal y/o a través de la experiencia. Desde este punto de vista, el estudio de casos incrementa la posibilidad de que los estudiantes logren resolver situaciones inciertas y que serán muy parecidas a las que encontrarán en la vida profesional.



ETAPA DEL PROCESO INTERDISCIPLINARIO

Etapa 1: Consideración de las perspectivas disciplinarias involucradas:

- 1a. Visualización de múltiples perspectivas.
- 1b. Evaluación de las perspectivas involucradas.

Etapa 2: Abordaje exhaustivo del problema interdisciplinario:

- 2a. Identificación de perspectivas relevantes.
- 2b. Articulación consistente de perspectivas relevantes.

Etapa 3: Integración efectiva de los aportes disciplinarios:

- 3a. Generación de un nuevo entendimiento.



ROL DE LOS DOCENTES

El estudio de casos requiere de los docentes creatividad para la elaboración de casos y rigurosidad para preparar los contenidos y los procesos de aprendizaje, incluyendo los objetivos, preguntas abiertas, pruebas para el debate, preguntas de seguimiento y comentarios de cierre. Como es una metodología activa donde los estudiantes tienen alto protagonismo, **los docentes deben favorecer la participación en un ambiente de compañerismo y aceptación en torno a formas diferentes de comprender la realidad propuesta.** Deben contar con habilidades para manejar grupos, entregando acompañamiento en las tareas a realizar, en realizar el seguimiento, aportar pautas y promover la participación de los estudiantes menos motivados; y por último deben estar atentos a desarrollar una comunicación fluida con los estudiantes. En definitiva, **los docentes actúan esencialmente como facilitadores del proceso, orientando la discusión de los momentos en los que ésta se pudiera desviar de los objetivos de aprendizaje.** Esto quiere decir que establecen preguntas difíciles que faciliten guiar la discusión, escuchan atentos la discusión a lo largo de la clase, gestionan el flujo de los intercambios, actúan con flexibilidad para responder y proveen un cierre adecuado.



ROL DE LOS ALUMNOS

Se espera que al analizar el caso los estudiantes participen activamente a través de la discusión de la clase, contribuyendo con ideas, análisis y experiencias personales y no sólo con los hechos del caso. Para ello, deben plantear supuestos claros y bien fundamentados acerca de la información que no está disponible en el caso. Igualmente, recurrir a la información que proveen los docentes para seguir el debate, y así construir comentarios con otros, criticar y debatir sobre distintos puntos de vista. Como resultado, se espera que **los estudiantes se involucren con energía en la reflexión que plantea el caso y, de esta forma, logren cambiar sus perspectivas de algunos temas o articular visiones más críticas al respecto.**



¿CUÁNDO UTILIZAR ESTA HERRAMIENTA?

El estudio de caso sirve preferentemente para activar conocimientos previos disciplinarios respecto a la situación planteada y desarrollar interacciones basadas en la discusión. **En la práctica, al analizar el caso los estudiantes deben explicitar de forma recursiva lo que ya saben respecto a la situación, integrando niveles cada vez más complejos de reflexión** que van avanzando desde su propia experiencia hasta la aplicación de modelos teóricos provenientes de las áreas de conocimiento involucradas.

Siendo una estrategia que demanda altos grados de concentración en la tarea de reflexión sobre la práctica, puede ser de especial utilidad en las **etapas iniciales de un curso de vía temática o “track” o como un componente relevante de un Lab interdisciplinario.** En estas dos instancias, los temas o escenarios generales que plantea cada programa pueden ser materializados a través de casos que ejemplifiquen claramente la necesidad de un abordaje interdisciplinario de la situación.



PASO A PASO

PLANIFICACIÓN DE LA INSTANCIA

1. Se prepara el caso, incluyendo datos para analizar, reflexionar y discutir. El caso supone materiales, asignar preguntas y un plan de enseñanza bien diseñado y estructurado.
2. Eventualmente, los alumnos se preparan en grupos de estudio sobre el tema que contextualiza el caso antes de conocerlo en la clase.

APLICACIÓN EN SALA

1. Se presenta el caso a través de una **narración escrita o medios audiovisuales** (por ejemplo: película, podcast, etc.) y se acompaña de una pregunta crítica.
2. **Se recogen ideas de los alumnos en base a conocimientos previos disciplinarios que permiten un primer entendimiento** del caso en cuestión. El objetivo de este primer análisis es descubrir la variedad de opiniones y perspectivas de un mismo problema en función de las disciplinas involucradas.
3. Se desarrolla un **análisis más profundo orientado al redescubrimiento de la realidad que contextualiza el caso y a partir de la búsqueda conjunta de información.** Se elabora una síntesis del tema discutido que sea aceptada por todos los estudiantes.
4. Se elaboran conceptualmente todos los aspectos incluidos en la síntesis, **identificando las contribuciones de cada perspectiva** o área de conocimiento al entendimiento del caso (regreso a la teoría).

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

1. Es útil dividir las habilidades relativas al análisis de casos en tres partes: identificación de los hechos, **identificación del problema y solución del mismo**, por lo tanto, la evaluación del estudiante se establece en la medida en que haga explícitas sus preguntas, su proceso de información y sus soluciones. En este sentido, se recomienda contar con un formato que le permita a los docentes registrar la evaluación a lo largo del proceso.

7.3

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

El formato básico del aprendizaje por indagación y desarrolla habilidades psicológicas superiores a través de la interacción grupal donde los estudiantes tienen un pleno protagonismo. Se basa en que los docentes presentan una situación, pregunta o problema desconcertante, los estudiantes formulan hipótesis para explicar la situación o resolver el problema, luego reúnen datos para probar las hipótesis, extraen conclusiones y finalmente, reflexionan sobre el problema original y los procesos de pensamiento requeridos para resolverlo.

A diferencia de otras metodologías de enseñanza, el ABP persigue que los alumnos abordan problemas relevantes, en grupos pequeños y bajo la supervisión de un tutor. Es un tipo de trabajo cognitivo que asume independencia del estudiante, sigue un camino diferente al proceso expositivo regular, pues primero se presenta el problema, luego se identifican las necesidades de aprendizaje y se busca la información necesaria, para finalmente regresar nuevamente al problema y analizarlo.



ETAPA DEL PROCESO INTERDISCIPLINARIO

Etapas 2: Abordaje exhaustivo del problema interdisciplinario:

- 2a. Identificación de perspectivas relevantes
- 2b. Articulación consistente de perspectivas relevantes.

Etapas 4: Resolución adecuada del problema interdisciplinario:

- 4a. Utilización eficaz del conocimiento integrado.



ROL DE LOS DOCENTES

Lo principal es estimular el proceso de aprendizaje y ayudar a que exista una buena dinámica grupal. Para ello, los docentes deben conocer profundamente todas las aristas del problema, promover que los alumnos encuentren contenidos relevantes mediante constantes cuestionamientos y prestar atención al funcionamiento de los integrantes del grupo. Los docentes deben ser observadores activos y orientados tanto al proceso como a los contenidos de aprendizaje.



ROL DE LOS ALUMNOS

Los alumnos tienen que enfocarse en lograr una integración responsable en el grupo y tener una actitud entusiasta y motivadora frente al aprendizaje. Deben constantemente aportar ideas, poner en práctica habilidades de análisis y síntesis al momento de investigar el problema y responder los cuestionamientos que de él nazcan. Además, deben **demostrar apertura para aprender de los demás y compartir su conocimiento, ayudar a la concentración del grupo en el problema, y especialmente mostrar tolerancia al enfrentarse a situaciones ambiguas** de modo que puedan apreciar su propia área de conocimiento desde una perspectiva más amplia.



¿CUÁNDO UTILIZAR ESTA HERRAMIENTA?

El ABP ofrece características relevantes para fortalecer las interacciones basadas en la discusión y colaboración interdisciplinarias. En los momentos de discusión puede articular la **argumentación autónoma de los alumnos respecto a las perspectivas disciplinarias que parecen contrapuestas o complementarias para abordar el problema. En los momentos de colaboración, permite también potenciar las tareas de síntesis, de formulación de hipótesis y de recolección y análisis de información orientada a la resolución del problema.**

El ABP posee amplias potencialidades para el diseño y ejecución de cursos de vías temáticas o “tracks”, y para los Labs interdisciplinarios. En ambos casos, el diseño de estas instancias puede enfocarse fundamentalmente en la selección y delimitación exhaustiva del problema principal que será abordado, el cual puede eventualmente dividirse en problemas específicos a ser trabajados en distintos módulos de aprendizaje.



PASO A PASO

PLANIFICACIÓN DE LA INSTANCIA

1. Los docentes **seleccionan el problema principal que será trabajado y establecen etapas para su abordaje** a lo largo de la instancia de aprendizaje. Resguardan que el problema esté adecuadamente fundamentado, de modo que sea fácil comprender la relevancia de abordarlo desde las disciplinas involucradas y sea coherente con los objetivos, contenidos y etapas de la instancia.

APLICACIÓN EN SALA

1. Los docentes entregan a los estudiantes el enunciado del problema y solicitan que lo lean con detención porque a partir de ese instante, su solución dependerá exclusivamente de ellos. Informan que al final del módulo deberán entregar una copia del acta, donde se **indiquen las conclusiones y resultados más relevantes y la asignación de responsabilidades para el próximo módulo.**

2. Los alumnos se organizan en grupos pequeños y se dan a la tarea de identificar la esencia del problema y la información que es relevante desde las disciplinas involucradas. En esta etapa deben principalmente enfocarse en **postular hipótesis explicativas del problema** - ¿por qué ocurre el problema? - y definir una metodología de trabajo grupal para este propósito - ¿de qué manera nos podemos organizar para indagar más?

3. Los alumnos responden preguntas sobre el problema como las siguientes: ¿cómo se define y esquematiza el problema global?; ¿qué información es relevante y cuál puede ser desechada del enunciado?; ¿qué información resulta esencial y cuál secundaria? Los docentes deben verificar que se establezca una **metodología de trabajo grupal, proponer avances en el desempeño de los grupos y verificar que se establezcan tareas individuales balanceadas.**

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

1. Se sugiere que la evaluación fundamentalmente posibilite que los propios estudiantes se retroalimenten sobre su trabajo. De esta manera, si esta metodología abarca más de una sesión se recomienda que en cada sesión **los alumnos evalúen su propio trabajo para que puedan autorregular su trabajo grupal y redefinir tareas.** Las pautas o registros que acompañarán la evaluación se confeccionarán de acuerdo a los objetivos generales y específicos previamente definidos.

7.4 APRENDIZAJE POR PROYECTOS (APP)

El APP se centra en explorar y profundizar un problema práctico con una solución que es esencialmente desconocida, pero, a la vez, tangible y concreta. Por ello, se define como una secuencia de acciones sistemáticamente planificadas y orientadas a una meta, incluyendo un sistema riguroso de medición de resultados. Va más allá de la simple resolución de un problema, pues implica comprender el contexto en el que se aplica el proyecto y articular conocimientos para asegurar mayores niveles de transferencia de los aprendizajes.

El objeto central de un proyecto no es la información memorizada, sino la aplicación del raciocinio en la búsqueda de soluciones a las realidades. Requiere de una visión ampliada de la problemática, por tanto, es de alta aplicabilidad. En este contexto, el aprendizaje se lleva a cabo en el entorno real e involucra la vida de los estudiantes, por lo que se asume que la información no se aprende y transmite por sí misma, sino que es buscada con el fin de poder actuar y solucionar la situación detectada en la realidad. Los proyectos son diseñados de tal manera que abarcan al menos un curso, incorporando contenidos de varias disciplinas.



ETAPA DEL PROCESO INTERDISCIPLINARIO

Todas, pero con un énfasis particular en la fase 4, 4a. Utilización eficaz del conocimiento integrado.



ROL DE LOS DOCENTES

Los apoyos que ofrecen los docentes se centran principalmente en monitorear el desarrollo gradual del proyecto de modo que sirva al aprendizaje de los alumnos. En este sentido, les cabe a los docentes un rol importante en la planificación de la instancia, definiendo fines y medios que son claros y viables para el trabajo. A partir de ello, los docentes deben acompañar a los alumnos permanentemente, ofreciendo oportunidades para estimularlos a través de retroalimentación basada en observaciones de sus acciones. Respecto a esto último, **los docentes deben lograr un conocimiento acabado del proceso vivido por los alumnos para poder evaluarlos.**



ROL DE LOS ALUMNOS

Los alumnos adquieren grados crecientes de responsabilidad en el APP, por lo que un primer aspecto que deben demostrar es una disposición abierta, comprometida y proactiva para enfrentar las tareas asociadas al proyecto. La **autonomía de los estudiantes** define esencialmente al APP, en tanto se espera que ellos tomen decisiones claves para determinar la estrategia con la cual se abordará el proyecto, así como la organización que tomarán para trabajar en equipo sin la supervisión estrecha de los docentes.



¿CUÁNDO UTILIZAR ESTA HERRAMIENTA?

El APP sirve fundamentalmente para fortalecer interacciones interdisciplinarias basadas en la colaboración. La estructura de trabajo que plantean los procesos de planificación, implementación y evaluación de proyectos obliga necesariamente a que los alumnos se constituyan como equipos con responsabilidades y funciones complementarias. Puesto que el logro de metas objetivas es un componente importante del APP, **esto sirve para focalizar las contribuciones de cada miembro de forma efectiva y en pos del aprendizaje del grupo**. Sin desmedro de las posibilidades de activación de conocimientos disciplinarios previos y de la participación en interacción basadas en la discusión, es a través de la colaboración donde el APP puede ofrecer un mayor apoyo para el aprendizaje interdisciplinario.

Los Labs interdisciplinarios pueden beneficiarse en gran medida del APP. Dada su flexibilidad curricular, así como su por su acento en la vinculación con el mundo laboral, representan una oportunidad relevante para adelantar en los estudiantes la experiencia que tendrán de trabajo interdisciplinario. Las facultades o carreras que decidan ofrecer una instancia de este tipo a sus alumnos pueden definir además temas en los cuales se enmarquen los proyectos que serán desarrollados, aspecto que fortalece la coherencia de los Labs y la cohesión entre unidades académicas. Un ejemplo exhaustivo de uso de esta estrategia es el que actualmente desarrolla el dLab para el fortalecimiento de proyectos de innovación.



PASO A PASO

PLANIFICACIÓN DE LA INSTANCIA

1. Los docentes elaboran una **ruta formativa** para orientar al estudiante en torno a las competencias que debe desarrollar, las principales directrices del proyecto y los requerimientos de evaluación, según los cuales se calificará el proceso y el producto.

La ruta formativa es una guía, una programación anterior a la ejecución del proceso.

APLICACIÓN EN SALA

1. La ruta formativa debe ser completada por los docentes y ser mostrada inicialmente al estudiante para ver si la comprende cabalmente y, de este modo, consensuar si son necesarios criterios adicionales. **Esta etapa se sistematiza con la finalidad de orientar al estudiante y a los docentes respecto de los logros que se obtendrán** con la implementación del proyecto y los indicadores que se evaluarán una vez finalizado éste.

2. La dinámica de clases debe aprovecharse principalmente para fortalecer la planeación, ejecución y evaluación del proyecto.

- Lo programado en el plan debe responder a una serie de indicadores y ser articulado de manera coherente siguiendo un razonamiento lógico que dé cuenta de los objetivos del proyecto.

- Lo más complejo de la implementación corresponde a la ejecución del proyecto, momento en que el profesor debe apoyar al estudiante, considerando las siguientes estrategias: incentivo a medidas correctivas; asesoría en la realización de las actividades; destinar apoyo de monitores o ayudantes; retroalimentación escrita respecto a avances y responsabilidades.

3. En general, las clases se enfocan al proceso de acompañamiento que realizan los docentes a los estudiantes. Las principales funciones de los docentes tienen relación con un **sistema de monitoreo, que favorezca la autonomía y autorregulación del alumno, de forma que apliquen conocimientos**, se desenvuelvan en situaciones menos estructuradas y tomen decisiones.

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

1. La evaluación debe ser principalmente formativa y centrada en el proceso de aprendizaje. El logro de las metas propuestas en el proyecto debe utilizarse primordialmente **para valorar la experiencia de trabajo interdisciplinario de los alumnos.**

Se recomienda usar la autoevaluación, coevaluación y evaluación del profesor, según éste lo estime necesario en cada caso. Se sugiere, además, la autoevaluación de los docentes en el desempeño de su rol.

7.5 APRENDIZAJE BASADO EN DESAFÍOS (ABD)

El ABD es una estrategia de aprendizaje experiencial en la que el alumno se involucra activamente en una situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno, la cual está definida como un desafío que requiere la implementación de una solución concreta. Por desafío se entiende una actividad, tarea o situación que implica al estudiante un estímulo y un reto para llevarse a cabo ya que no parece haber ningún método estándar de solución. Por lo anterior, el alumno debe adelantar alguna reflexión y análisis de la situación, posiblemente trayendo a cuenta diversos factores. Quienes enfrentan un desafío deben tomar la iniciativa y responder a eventualidades imprevistas con flexibilidad e imaginación.

Esta estrategia da a los alumnos problemas suficientemente grandes para aprender nuevas ideas y herramientas para resolverlos, pero a la vez, lo suficientemente cercanos para que les sea importante encontrar una solución. Una gran variedad de contenidos curriculares pueden ser abordados, puesto que las ideas a trabajar surgen de situaciones reales que los estudiantes deben traducir en soluciones de aplicación local. De esta manera, los alumnos son capaces de investigar un aspecto del desafío en términos de los eventos que ocurren a su alrededor, fortaleciendo la conexión entre lo que aprenden en el aula y lo que perciben fuera de ella. Para ello, el ABD promueve la utilización de tecnología desde el inicio hasta el final del proceso para llevar a cabo diferentes propósitos que se suscitan durante la creación de una solución en equipo.



ETAPA DEL PROCESO INTERDISCIPLINARIO

Todas, pero con un énfasis particular en la fase 4, 4a. Utilización eficaz del conocimiento integrado.



ROL DE LOS DOCENTES

A los docentes les cabe inicialmente un rol importante en la **estructuración adecuada del desafío**, tanto en su aspecto formal como problema de aprendizaje, como en relación a las características de los alumnos que participarán de su solución. Además de expertos en el tema que contextualiza al desafío, los docentes son colaboradores de aprendizaje durante su ejecución, pues buscan nuevo conocimiento junto con los alumnos, al mismo tiempo que moldean hábitos y nuevas formas de pensamiento. Para promover la participación de los estudiantes en la definición del desafío, en determinar la dirección de su investigación y la propuesta de solución, el rol de los docentes es clave, ya que se espera **que entreguen una idea general del desafío y no un problema ya desarrollado.**



ROL DE LOS ALUMNOS

Los alumnos son los protagonistas en este proceso de aprendizaje. Por un lado, se asume que su participación está fuertemente basada en el interés genuino que el desafío les plantea desde un inicio de la instancia. En base a esta disposición, los alumnos deben tomar la iniciativa en cuanto a reflexionar con suficiente profundidad respecto a las distintas aristas del desafío y, a partir de ello, tomar decisiones y realizar juicios que estén basados en hechos e información lógica y fundamentada. Deben participar activamente y con creciente energía en las actividades que se deciden con el grupo y las que se señalan en el diseño original de la instancia para llevar a cabo acciones de investigación y creación de una solución. Se espera, en resumidas cuentas, que **el desafío se transforme en un medio que despierte ampliamente la curiosidad de los alumnos, la autenticidad de sus aportes individuales y la creatividad en la solución que elaboren.**



¿CUÁNDO UTILIZAR ESTA HERRAMIENTA?

El ABD se puede implementar durante una clase, en donde el docente plantea a los estudiantes un reto a resolver en grupos en una determinada cantidad de tiempo del módulo. También se puede implementar en una asignatura durante un determinado número de semanas o se puede implementar con estudiantes de diferentes carreras durante un tiempo definido por los docentes responsables de la actividad. **Lo versátil de esta metodología respecto al tiempo que requiere para su implementación, da cuenta de su flexibilidad en la implementación de sus fases.** Esto ofrece importantes ventajas para el diseño y ejecución de los futuros cursos de vías temáticas o “tracks” y los Labs interdisciplinarios. La implementación de la Semana i está fuertemente inspirada en el ABD.



PASO A PASO

PLANIFICACIÓN DE LA INSTANCIA

1. El diseño del desafío debe ajustarse claramente a las etapas que este involucra, las que van desde la declaración de una gran idea o tema, la pregunta esencial y el reto, hasta la etapa de evaluación y publicación de la solución.
2. Es muy importante **considerar todos los factores que podrían obstaculizar el desarrollo de la solución por parte de los alumnos**, particularmente aquellos relacionados con la vinculación con el medio externo a la universidad.

APLICACIÓN EN SALA

1. El profesor **introduce a los estudiantes la estrategia de trabajo**, explica cómo funciona el proceso, propone la problemática, apoya en la definición de los desafíos y comunica a los estudiantes lo que se espera de ellos.
2. Los estudiantes se encargan de planear e investigar su trabajo; **el profesor desempeña primordialmente el rol de director del proyecto y mentor**, trabaja en conjunto con los estudiantes, los apoya en las dificultades y los motiva en el camino.
3. Los estudiantes están profundamente involucrados con su trabajo, mientras que **el profesor se asegura de que dominan los conocimientos y las habilidades requeridas** mediante evaluaciones apropiadas.
4. **El docente transitará hacia el rol de director del producto**, apoyando a los estudiantes a medida que implementan, evalúan, y publican sus soluciones y resultados.

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

1. Debe ser conducida a través del proceso del desafío, ya que sus resultados parciales van confirmando el aprendizaje de las competencias genéricas y apoyan la toma de decisiones a medida que se avanza en la implementación de la solución. En este sentido, **los docentes pueden evaluar tanto el proceso como el producto desarrollado por los alumnos.**
2. Considere que las **evaluaciones pueden ser realizadas también por actores externos involucrados en el desafío**, ya sea invitados, clientes o agentes colaboradores del proceso.



REFERENCIAS

- Andersen, H. (2016). **Collaboration, interdisciplinarity, and the epistemology of contemporary science. Studies in History and Philosophy of Science** Part A, 56, 1-10. doi:http://doi.org/10.1016/j.shpsa.2015.10.006.
- Apostel, L., & Vanlandschoot, J. (1994). **Interdisciplinarity: The Construction of Worldviews and the Dissemination of Scientific Results.** Issues in Integrative Studies, 12, 9-22.
- Bhaskar, R. (2010). **Contexts of interdisciplinarity. Interdisciplinarity and climate change.** In R. Bhaskar, C. Frank, K. G. Hoyer, P. Naess, & J. Parker (Eds.), *Interdisciplinarity and Climate Change. Transforming knowledge and practice for our global futures* (pp. 1-24). New York, NY: Routledge.
- Bhaskar, R., Frank, C., Hoyer, K. G., Naess, P., & Parker, J. (2010). **Interdisciplinarity and Climate Change. Transforming knowledge and practice for our global futures.** Ontological Explorations, New York, NY: Routledge Publ, 1-26.
- Boix Mansilla, V. (2017). *Interdisciplinary Learning. A Cognitive-Epistemological Foundation.* In R. Frodeman (Ed.), **The Oxford Handbook of Interdisciplinarity.** Oxford: Oxford University Press.
- Boix Mansilla, V., & Dawes Duraising, E. (2007). **Targeted Assessment of Students' Interdisciplinary Work: An Empirically Grounded Framework Proposed.** The Journal of Higher Education, 78(2), 215-237.
- Clark, S. G., & Wallace, R. L. (2015). **Integration and interdisciplinarity: concepts, frameworks, and education. Policy Sciences,** 48(2), 233-255. doi:10.1007/s11077-015-9210-4.
- Cornell, S., & Parker, J. (2010). **Critical realist interdisciplinarity: a research agenda to support action on global warming.** In R. Bhaskar, C. Frank, K. G. Hoyer, P. Naess, & J. Parker (Eds.), *Interdisciplinarity and Climate Change. Transforming knowledge and practice for our global futures* (pp. 25-34). New York, NY: Routledge.
- Field, M., Lee, R., & Field, M. L. (1994). **Assessing interdisciplinary learning. New Directions for Teaching and Learning,** 1994(58), 69-84. doi:10.1002/tl.37219945806.
- Frodeman, R. (2017). *The Future of Interdisciplinarity. An Introduction to the 2nd Edition.* In R. Frodeman (Ed.), **The Oxford Handbook of Interdisciplinarity.** Oxford: Oxford University Press.
- Graff, H. J. (2015). **Undisciplining knowledge: Interdisciplinarity in the twentieth century: JHU Press.**
- Ivanitskaya, L., Clark, D., Montgomery, G., & Primeau, R. (2002). **Interdisciplinary Learning: Process and Outcomes. Innovative Higher Education,** 27(2), 95-111. doi:10.1023/a:1021105309984.
- Jacobs, J. A. (2017). *The Need for Disciplines in the Modern Research University.* In R. Frodeman (Ed.), **The Oxford Handbook of Interdisciplinarity.** Oxford: Oxford University Press.
- Jantsch, E. (1972). *Towards interdisciplinarity and transdisciplinarity in education and innovation.* In L. Apostel, G. Berger, & A. Briggs (Eds.), **Interdisciplinarity : problems of teaching and research in universities** (pp. 97-121). Paris: O.E.C.D.
- Karri, H. (2017). **Interdisciplinary Curriculum and Learning in Higher Education.** Oxford: Oxford University Press.
- Klein, J. T. (1985). **The Evolution of a Body of Knowledge. Interdisciplinary problem-focused research. Knowledge,** 7(2), 117-142. doi:doi:10.1177/0164025985007002002.
- Klein, J. T. (1990). **Interdisciplinarity : history, theory, and practice.** Detroit: Wayne State University Press.
- Klein, J. T. (2017). *Typologies of Interdisciplinarity: The Boundary Work of Definition.* In R. Frodeman (Ed.), **The Oxford Handbook of Interdisciplinarity.** Oxford: Oxford University Press.
- Lattuca, L. R., Knight, D., & Bergom, I. (2013). **Developing a measure of interdisciplinary competence. International Journal of Engineering Education,** 29(3), 726-739.
- Menken, S., & Keestra, M. (2016). **An introduction to interdisciplinary research: theory and practice: Amsterdam University Press.**

Piaget, J. (1972). The epistemology of interdisciplinary relationships. In L. Apostel, G. Berger, & A. Briggs (Eds.), **Interdisciplinarity : problems of teaching and research in universities** (pp. 127-139). Paris: O.E.C.D.

Popper, K. (1963). **Conjectures and refutations. The growth of scientific knowledge**. London: Routledge.

Repko, A. (2006). **Disciplining Interdisciplinarity: The Case for Textbooks**. *Issues in Integrative Studies*, 24, 112-142.

Repko, A. (2008a). **Assessing interdisciplinary learning outcomes**. *Academic Exchange Quarterly*, 12(3), 171.

Repko, A. (2008b). **Interdisciplinary research: process and theory**. Los Angeles: SAGE.

Shandas, V., & Brown, S. E. (2016). **An Empirical Assessment of Interdisciplinarity: Perspectives from Graduate Students and Program Administrators**. *Innovative Higher Education*, 41(5), 411-423. doi:10.1007/s10755-016-9362-y.

Shen, J., Liu, O. L., & Sung, S. (2014). **Designing Interdisciplinary Assessments in Sciences for College Students: An example on osmosis**. *International Journal of Science Education*, 36(11), 1773-1793. doi:10.1080/09500693.2013.879224.

Spelt, E. J. H., Luning, P. A., van Boekel, M. A. J. S., & Mulder, M. (2016). **A multidimensional approach to examine student interdisciplinary learning in science and engineering in higher education**. *European Journal of Engineering Education*, 1-14. doi: 10.1080/03043797.2016.1224228.

UDD. (2015a). **Guía para redactar resultados de aprendizaje**. Santiago: Unidad de Asesoría Curricular, Centro de Desarrollo de la Docencia.

UDD. (2015b). **Proyecto educativo pregrado UDD 2015**. Santiago: Universidad del Desarrollo.

UDD. (2017). **Proyecto educativo UDD 2025**. Santiago: Universidad del Desarrollo.

Wernli, D., & Darbellay, F. (2016). **Interdisciplinarity and the 21st century research-intensive university**. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/311751207_Interdisciplinarity_and_the_21st_century_research-intensive_university.

Woods, C. (2007). **Researching and Developing Interdisciplinary Teaching: Towards a Conceptual Framework for Classroom Communication**. *Higher Education*, 54(6), 853-866.

