

Marco de cualificaciones para la educación superior centroamericana aprendizaje basado en proyectos: ¿Cómo innovar con enfoque interdisciplinario?

Central American higher education qualifications framework project-based
learning: How to innovate with an interdisciplinary approach?

Omayra F. de Santana¹, Ramón Leal², Daisy Díaz³, Doris Ruiz de Salazar⁴

¹Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, Facultad de Economía,
Departamento de Estadística Económica y Social, Panamá, omayra.fruto@up.ac.pa,
<https://orcid.org/0000-0002-1286-8558>

²Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, Facultad de Economía,
Departamento de Estadística Económica y Social, Panamá, leon.leal@up.ac.pa,
<https://orcid.org/0000-0002-1923-0290>

³Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, Facultad de Economía,
Departamento de Economía Aplicada, Panamá daisy.diaz@up.ac.pa, <https://orcid.org/0009-0009-4408-4983>

⁴Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, Facultad de Administración de
Empresas y Contabilidad, Departamento de La Empresa y su Organización doris.ruiz@up.ac.pa,
<https://orcid.org/0009-0005-7444-3482>

DOI: <https://doi.org/10.48204/j.colonciencias.v13n2.a8969>

Resumen

Las Conferencias Mundiales de Educación Superior (CMES), el Proceso de Bolonia y los marcos de cualificaciones de las instituciones de educación superior universitaria han propiciado, a partir de sus políticas y planes institucionales, la re - orientación de su quehacer a fin de dar cumplimiento al compromiso de la búsqueda permanente de la excelencia académica. Desde la normativa institucional se proveen directrices / orientaciones institucionales encaminadas a examinar la forma como se avanza en tal sentido.

Los marcos de cualificaciones además de “colaborar en los esfuerzos de reencauzar la Educación Superior hacia los resultados de aprendizaje, en vez de la visión tradicional enfocada en los

contenidos, profesores, infraestructura e insumos, permitiendo ayudar así al giro de la lógica de la enseñanza a la lógica del aprendizaje” aspiran a “impulsar la innovación curricular enfocándose en los resultados de aprendizaje esperados”.

Se propone el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como una estrategia metodológica efectiva de aplicación del Marco de Cualificaciones de la Educación Superior Centroamericana (MCESCA). Surgen algunas interrogantes: ¿Cómo integrar estos resultados de aprendizaje en el currículo universitario?, ¿Cómo llevar este marco a su fase operativa en el aula?, ¿Cómo alcanzar una aplicación progresiva de estos resultados de aprendizaje?, ¿Cómo innovar e incorporar estos resultados de aprendizaje para el diseño y ejecución de una iniciativa de ABP con un enfoque interdisciplinario?

Palabras clave: MCESCA, ABP, innovación, resultados de aprendizaje, interdisciplinariedad

Abstract

The World Higher Education Conferences (WHECs), the Bologna Process, and the qualification frameworks of university-level higher education institutions have, through their institutional policies and plans, fostered a reorientation of their activities to fulfill the commitment to the ongoing pursuit of academic excellence. Institutional regulations provide guidelines and orientations aimed at examining how progress is being made in this regard.

Qualification frameworks, in addition to “contributing to efforts to reorient Higher Education toward learning outcomes rather than the traditional focus on content, faculty, infrastructure, and inputs, thereby helping to shift from a teaching-centered to a learning-centered approach,” also aim to “drive curricular innovation by focusing on expected learning outcomes.”

Project-Based Learning (PBL) is proposed as an effective methodological strategy for implementing the Central American Higher Education Qualifications Framework (MCESCA). Several questions arise: How can these learning outcomes be integrated into the university curriculum? How can this framework be put into operational practice in the classroom? How can a progressive implementation of these learning outcomes be achieved? How can we innovate and

incorporate these learning outcomes into the design and execution of a PBL initiative with an interdisciplinary approach?

Keywords: MCESCA, PBL, innovation, learning outcomes, interdisciplinarity

Introducción

La Conferencia Mundial de Educación Superior (CMES) celebrada en París, del 5 al 8 de julio de 2009, entre varios aspectos, señala la meta de cultivar en los alumnos el pensamiento crítico e independiente y la capacidad de aprender a lo largo de toda la vida.

A partir del Proceso de Bolonia los marcos de cualificaciones se valoraron en muchos países: Canadá, Australia y Nueva Zelanda, Chile, Colombia y México; quienes trabajaron y realizaron esfuerzos en este campo.

En una iniciativa operativa para ofrecer las cualificaciones que se señalarán en la Declaración Mundial de la Educación Superior (1998), el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), en colaboración con el Proyecto Alfa – PUENTES publicó en 2013, el MCESCA, como una propuesta regional orientada a plantear resultados de aprendizaje esperados. Es decir, enunciados de lo que se espera que un estudiante comprenda, sepa o sea, una vez concluye sus estudios a nivel de licenciatura, maestría y doctorado.

Esta publicación indicaba que una de las ventajas de los marcos de cualificaciones es “colaborar en los esfuerzos de reencauzar la Educación Superior (ES) hacia los resultados de aprendizaje, en vez de la visión tradicional enfocada en los contenidos, profesores, infraestructura e insumos, permitiendo ayudar así al giro de la lógica de la enseñanza a la lógica del aprendizaje” (p. 12).

Cinco (5) años después, el CSUCA (2018) publica el MCESCA: resultados de aprendizaje para los niveles técnico superior universitario, bachillerato universitario, licenciatura, maestría y doctorado. El documento incorpora dos (2) niveles no atendidos y hace una revisión de tres (3) niveles de la primera edición. A juicio de Oyueda Sánchez *et al.* (2022) se buscaba “innovar las carreras universitarias en Centro América, estableciendo las relaciones entre los componentes curriculares de los perfiles de egreso con los propuestos por el MCESCA, para luego convalidar y rediseñarlos”.

El MCESCA (2018) aspiraba a: “impulsar la innovación curricular enfocándose en los resultados de aprendizaje esperados” los cuales explican integralmente los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes deben adquirir durante su proceso formativo. Estos resultados adquieren valor en la medida en que son observables o medibles.

Al respecto de la competencias y los resultados de aprendizaje existen visiones distintas con respecto al alcance de cada una. A partir de su análisis, Oyueda Sánchez *et al.* (2022) sostienen que los perfiles de egreso de las carreras enlistan las competencias específicas profesionales relacionadas con los conocimientos e instrumentos metodológicos específicos y fundamentales en la profesión e indispensables en el desempeño profesional.

Con la reafirmación del desafío de la CMES (2019) (pues ya en 1998 la Conferencia Mundial se había pronunciado), las instituciones de ES universitaria han propiciado, a partir de sus políticas y planes institucionales, la re - orientación de su quehacer a fin de dar cumplimiento a este compromiso, que aspira atender las necesidades y demandas sociales en el nuevo escenario nacional, regional y mundial en el que están inmersas, esto es: la búsqueda permanente de la excelencia académica.

Al respecto de la Universidad de Panamá en su Plan de Desarrollo Institucional (PDI, 2012, 2017, 2022), se reafirma el compromiso con la innovación, al igual que en las políticas institucionales (2004, 2012, 2016), especialmente en el aula.

Desde la normativa institucional se hace clara las directrices / orientaciones institucionales encaminadas a examinar la forma como se dictan los cursos universitarios, entre ellos los de Estadística y su vinculación con otros cursos como: Metodología de Investigación Social, Metodología de Investigación, Presupuesto, Programación y Control Presupuestario y Viabilidad de Proyectos; entre otros.

De acuerdo a Cabrera L. *et al.* (2021), citando a Prieto *et al.* (2016), se concibe el *aula invertida* como una metodología capaz de propiciar el aprendizaje de los estudiantes a través de distintos contextos, estrategias metodológicas, etc. Pero también se conceptualiza, citando a (Basso *et al.*, 2018; Fonseca y Melo, 2019), “como la inversión de roles desempeñados en el aula, por ello, el profesor toma el papel secundario como orientador del aprendizaje y el estudiante adquiere el rol protagónico, aprendiendo con autonomía en un ambiente que no solo es el aula”.

En su investigación Mingorance *et al.* (2017) hallaron que hubo diferencias significativas en el promedio de calificaciones de los estudiantes que aprenden con una metodología invertida obteniendo mejores puntuaciones que los estudiantes con una metodología tradicional. Los autores usaron un modelo híbrido de aula invertida con la perspectiva de alterar la perspectiva tradicional del tiempo de trabajo en el aula.

Por su parte Legrá Pérez *et al.* (2023) al respecto de estimular la investigación en la asignatura Metodología de Investigación Científica proponen, la metodología de aprender haciendo (Learning by doing), basada en la práctica y la realización de actividades que permitan aplicar los contenidos en un contexto real.

Argumentan que la Metodología de Aprender Haciendo es una estrategia alternativa donde cada estudiante es agente de su propio conocimiento. Concebida para incentivar el trabajo creativo y autónomo y la sensibilidad para solucionar problemas de la propia realidad a nivel local.

Proponen una interacción simultánea y dinámica entre docente y estudiante, como también entre estudiantes. No pone barreras al aprendizaje, se apela a una forma natural de aprendizaje de nuevos conocimientos y desarrollo de nuevas habilidades. Se vislumbra esta metodología como simulaciones elaboradas que presentan situaciones reales.

Plantean que: “su puesta en práctica no sólo rompe con las estructuras tradicionales, genera conocimiento en cada momento y ayuda a enfrentarse a retos, tanto individuales como grupales, para que el estudiante despliegue y avive su espíritu por aprender, su curiosidad, su afán por superarse, su creatividad. La ES necesita introducir métodos pedagógicos basados en el aprendizaje para formar graduados que aprendan a aprender y a emprender. Es necesario promover el espíritu de indagación, de manera que el estudiante esté dotado de las herramientas que le permitan la búsqueda sistemática y permanente del conocimiento; lo cual implica la revisión de los métodos pedagógicos vigentes, trasladando el énfasis puesto actualmente en la transmisión del conocimiento hacia el proceso de su generación. De este modo los estudiantes adquirirán los instrumentos para aprender a aprender, a conocer, a convivir y a ser”. Terminan proponiendo un Concurso de Ideas Innovadoras para una puesta en práctica de su visión.

Vilá Baños *et al.* (2014) aluden que la ES debe capacitar al alumnado para producir conocimiento, aplicar habilidades y seguir aprendiendo a lo largo de su carrera profesional. Adicionan otra capacidad, citando a Miyahira (2009), la capacidad de investigación. Citando a Guerrero (2007) adicionan la investigación formativa (enfoque de metodología docente - enseñanza a través de la investigación) como “una actividad con capacidad para fomentar las capacidades ligadas a la investigación, diferenciándola de la formación en investigación (enfoque curricular).

Sostienen, citando a Restrepo (2003) que “en la sociedad del conocimiento, la calidad de la ES está íntimamente asociada con la práctica de la investigación, práctica que se manifiesta de dos maneras: enseñar a investigar y hacer investigación”. Así pues, apuestan por la innovación a través

de proyectos vistos como estrategia de aprendizaje (no enfocándose en el proyecto en sí, sino en todo el proceso que involucra su realización), esto es el ABP, pues pone en práctica el trabajo colaborativo, la toma de decisiones, la capacidad de comunicarse; entre otras. No dejan de advertir que en los títulos de Grado (a nivel de Licenciatura) las oportunidades para desarrollar investigaciones formativas son abundantes.

Se rescata la perspectiva de Jano Salagre y Ortiz Serrano (2007), quienes después de una revisión de los trabajos de importantes investigadores de la docencia en estadística, coinciden en señalar que para hacer más grato y eficaz el aprendizaje en estadística, los docentes deben:

Presentar la asignatura como una herramienta en el desarrollo de pensamiento crítico y en el estudio de la realidad,

Preparar al estudiante más allá del conocimiento teórico, en destrezas y habilidades para aplicar las herramientas estadísticas a la solución de problemas del diario vivir y del ejercicio profesional, y a utilizar las nuevas tecnologías.

Guiar al estudiante para que asuma un papel protagónico en su aprendizaje, Favorecer enfoques en los que se usan metodologías activas y de colaboración entre los estudiantes que conduzcan a aprender a través de la acción.

Promover la cooperación y coordinación entre profesores para renovar los recursos docentes, los métodos evaluación y el uso de nuevas tecnologías para adecuarlos al nuevo escenario.

Las experiencias en distintos niveles de formación, publicadas por un significativo número de investigadores dan cuenta de la importancia de la elaboración de proyectos estadísticos en el aula, como una alternativa para que los estudiantes puedan abordar los contenidos estadísticos en el contexto de su campo del saber y de los problemas que despiertan su interés como ciudadanos.

Anderson y Loynes (1987), citados por Batanero y Díaz (2011), señalan que las principales razones para la inclusión de proyectos en las clases de estadística es que su contenido conceptual es inseparable de sus aplicaciones, y su utilidad está en la resolución de problemas externos a ella

misma. En el desarrollo del curso de Estadística, es importante que los estudiantes puedan diferenciar entre saber y ser capaces de aplicar este conocimiento.

Se ha encontrado, que en un enfoque aplicado de la enseñanza de la Estadística, los proyectos estadísticos aumentan la motivación de los estudiantes. Sobre todo si se utilizan problemas y datos contextualizados a la especialidad de formación de los estudiantes, donde él personalmente elige el tema de estudio de acuerdo a sus intereses o curiosidad científica, y no es el resultado de la selección del profesor.

A partir de los hallazgos, se propone el ABP como una estrategia metodológica efectiva de aplicación del MCESCA. De allí surgen algunas interrogantes: ¿Cómo integrar estos resultados de aprendizaje en el currículo universitario?, ¿Cómo llevar este marco a su fase operativa en el aula?, ¿Cómo alcanzar una aplicación progresiva de estos resultados de aprendizaje?, ¿Cómo innovar e incorporar estos resultados de aprendizaje para el diseño y ejecución de una iniciativa de ABP con un enfoque interdisciplinario?

Desarrollo

A fin de dar sustento a nuestra hipótesis y responder a las interrogantes, se establece un procedimiento con cinco (5) fases. Para cada fase se establecen evidencias o resultados esperados. (Figura 1 y Tabla 1)

Figura 1

Fases para el desarrollo de la propuesta con enfoque ABP

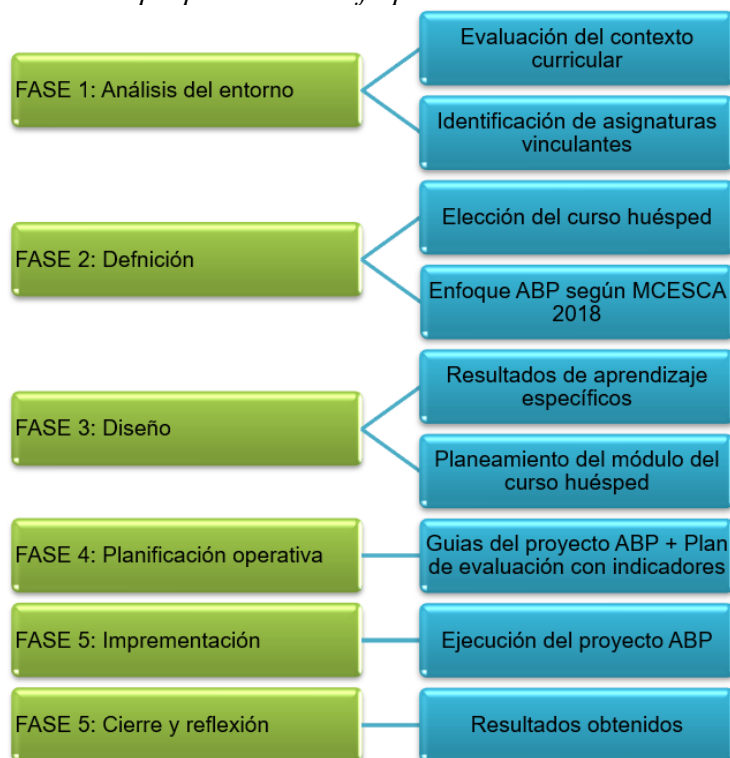


Tabla 1

Resultados esperados en cada fase del proyecto ABP

Fases	Descripción	Evidencias / Resultados Esperados
1. Análisis	Evaluación del contexto curricular	Diagnóstico
	Identificación de asignaturas vinculantes	Mapa de asignaturas y contenidos
2. Definición	Elección del curso huésped	Justificación del curso huésped
	Visión del enfoque ABP - MCESCA 2018	Diagrama y síntesis
3. Diseño	Resultados de aprendizaje específicos	Resumen de resultados de aprendizaje a partir del MCESCA 2018
	Elaboración del módulo que enmarca el proyecto (curso huésped)	Plan del módulo
4. Planificación	Elaboración de guías para la planificación, elaboración y presentación.	Guías
	Elaboración de plan de evaluación del desempeño	Matriz de evaluación

5. Implementación	Ejecución del proyecto con estudiantes y profesores aliados	Evidencias del proceso
6. Cierre y Reflexión	Resultados obtenidos	Informe de resultados y aprendizajes logrados

Los planes de estudio vigentes en los programas de Licenciatura objeto de estudio e involucradas en la propuesta, desde sus orígenes habrían sufrido un proceso de actualización cada una. No se toma en consideración el plan 2025 de ambas carreras que apenas están completando el primer año de ejecución. Se analizan los objetivos (Tabla 2) de estas carreras (como aproximación a la misión institucional) y los perfiles de egreso (Tabla 3) como un acercamiento a los resultados de aprendizaje del MCESCA. (Oyueda, Barahona y Villagrán, 2022)

Tabla 2

Objetivos de las carreras de Licenciatura en Administración de Mercadeo, Promoción y Ventas y Licenciatura en Ingeniería de Operaciones y Logística Empresarial

Licenciatura en Administración de Mercadeo, Promoción y Ventas 2015	Licenciatura en Ingeniería de Operaciones y Logística Empresarial 2010
Formar de manera integral Licenciados en Mercadeo, Promoción y Ventas que contribuyan al desarrollo del país en el campo comercial, con dominio de las competencias académicas profesionales del más alto nivel con sentido ético y moral al servicio de la sociedad.	Formar profesionales altamente capacitados en el área de la ingeniería de operaciones y la logística de las empresas, para dotar al educando con los conocimientos teóricos y prácticos. Utilizar herramientas tecnológicas en la solución de problemas. Fomentar los valores cívicos, morales y espirituales. Capacitar a los estudiantes en el uso óptimo de los recursos de la organización mediante la aplicación de nuevos conceptos, métodos y técnicas de operaciones y logística empresarial. Desarrollar labores de extensión, difusión e investigación a través de las actividades formativas en el campo empresarial.

Tabla 3

Perfil de egreso de las carreras de Licenciatura en Administración de Mercadeo, Promoción y Ventas y Licenciatura en Ingeniería de Operaciones y Logística Empresarial

Licenciatura en Administración de Mercadeo, Promoción y Ventas - 2015 Perfil de Egreso	Licenciatura en Ingeniería de Operaciones y Logística Empresarial - 2010 Perfil de Egreso
Se fundamenta en las competencias básicas, genéricas y específicas de los diferentes dominios del accionar personal, profesional y social. Es un profesional que responde a la realidad del continuo y rápido cambio del gusto e intereses de los consumidores, dada su preparación consecuente con un enfoque basado en el mantenimiento y consolidación de las relaciones con el cliente a través del tiempo. Está capacitado para planear, evaluar, analizar e identificar las necesidades, deseos del mercado con estrategias que les proporciona el marketing.	Al finalizar la carrera el estudiante será capaz de: Analizar los sistemas y procesos productivos en empresas manufactureras y de servicios. Diseñar y evaluar proyectos de inversión de capital. Establecer y controlar los costos de manufactura y servicios. Diseñar y ejecutar los planes de seguridad e higiene en el área de trabajo. Establecer estándares de producción y evaluar el desempeño de los trabajadores.

En ambos casos el norte de estos programas de licenciatura parece, en la letra, guardar relación con la misión, políticas y PDI.

Para evaluar el contexto curricular, se analizaron los cursos de interés para el ABP dentro del pensum de cada carrera, se identificaron las fortalezas (por los contenidos que atienden) para la planificación, elaboración y presentación del proyecto. Como resultado, se identificó que las cátedras afines, de las cuales se requeriría apoyo serían: Estadística, Metodología de Investigación Social, Metodología de Investigación, Presupuesto, Programación y Control Presupuestario y Viabilidad de Proyectos. (Tabla 4)

Tabla 4

Contexto de asignaturas vinculantes al proyecto para la Licenciatura en Ingeniería de Operaciones y Logística Empresarial – Plan 2010

Estadística EST 451	Metodología de investigación AE 524	Programación y control presupuestario AE 603	Viabilidad de proyectos AE 803
Es el segundo curso de Estadística en esta licenciatura. En el pensum diurno, se dicta durante el 2do semestre, del II año de la carrera. Los estudiantes, al cursar esta asignatura, deben haber aprobado EST 351 (dictada en 1er semestre de II año) y todavía no han tomado el curso de Metodología de la Investigación.	Se dicta en el 1er semestre del III año.	El tema presupuestario es impartido a estos estudiantes en el curso Programación y Control	Se dicta en 2do semestre del IV año.

Estadística EST 451	Metodología de investigación AE 524	Programación y control presupuestario AE 603	Viabilidad de proyectos AE 803
		Presupuestario, previsto para el 2do semestre del III año.	

En la Licenciatura en Investigación de Operaciones y Logística Empresarial - 2010, los estudiantes deben tomar los cursos de Estadística sin contar con conocimientos de Metodología de Investigación, Programación y Control Presupuestario y Viabilidad de Proyectos. (Tabla 5)

Tabla 5

Contexto de asignaturas vinculantes al proyecto para la Licenciatura en Gerencia de Mercadotecnia, Promoción y Ventas – Plan 2015

Estadística EST 220	Metodología de investigación social AE 213	Presupuesto NCAP 0016
La asignatura Estadística para Administración de Empresas II (EST 220), se planifica para el 2do semestre, del II año. Como pre - requisito es necesario haber aprobado el curso Estadística para Administración de Empresas I (EST 214 dictada en 1er semestre de 2do año).	Los estudiantes toman el curso de Metodología de Investigación Social AE 213 paralelamente al curso de EST 214 en 1er semestre de 2do año.	El tema presupuestario es impartido a estos estudiantes en el 2do semestre del I año.

Al respecto de la Licenciatura en Gerencia de Mercadotecnia, Promoción y Ventas – 2015 se toma el primer curso de Estadística, paralelo al curso de Metodología de Investigación Social y ya han tomado el curso de Presupuesto.

En ambas ofertas se dictan dos (2) cursos de Estadística y un (1) curso de Metodología de Investigación y uno (1) en temas inherentes a Presupuesto.

Se percibe un desfase en la dosificación curricular de cursos vinculados al proyecto. Como se trabaja con las condiciones existentes, es decir, cursos y sujetos de estudio observados en su contexto natural sin alterar su entorno, se concluye que el curso de Estadística 2 (dictado en segundo semestre) es el apropiado para seleccionarse como curso huésped, pues facilita la

construcción de la propuesta por los contenidos que debe atender según el plan oficial de la asignatura. (Tabla 6)

En una alianza estratégica, se adicionan docentes con experiencia en las cátedras afines. La estrategia no puede identificarse como un curso colegiado, pues éste es un sistema de enseñanza (de diseño formal con carga horaria específica para cada docente) en el que dos o más profesores participan de manera integrada en la planificación, ejecución y evaluación de una asignatura para alcanzar un perfil de egresado específico, fomentando el trabajo colaborativo entre docentes para mejorar la calidad educativa.

Tabla 6

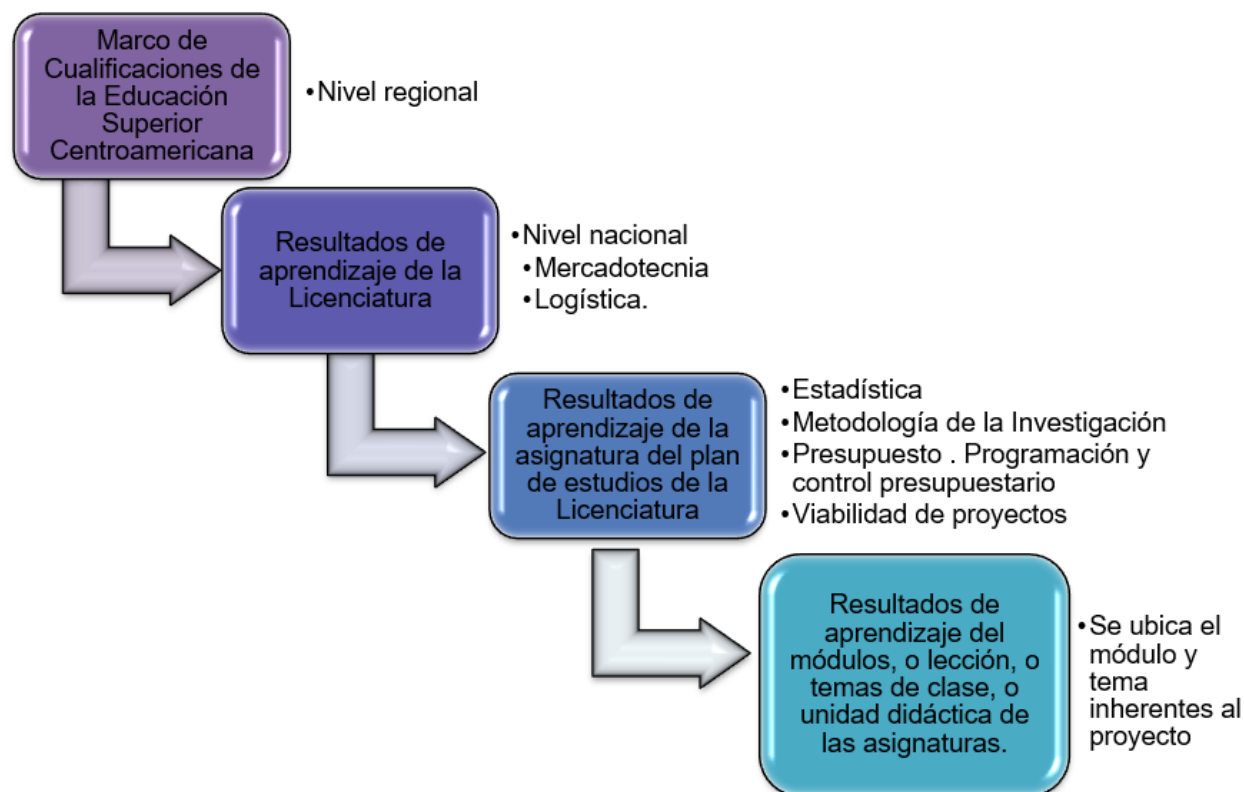
Asignaturas vinculadas y contenidos que demanda el proyecto

Curso Huésped del Proyecto	Contenido	Estrategia Metodológica	Asignaturas vinculadas y contenidos que demanda el proyecto
Estadística II – EST 451	Teoría de muestreo	Presentación de un proyecto logístico en que se aplica el uso de teoría de muestreo:	Estadística I – ECO 351 Módulo: Investigación estadística, diseño de cuestionarios Metodología de investigación – AE 524 Módulo: Protocolo de investigación Programación y control presupuestario – AE 603 Módulo: Proceso de formulación de presupuestos Viabilidad de proyectos – AE 803 Módulo: Elementos conceptuales y preparación de un proyecto
Estadística para Administración de Empresas II – EST 220	Teoría de muestreo	Presentación de un proyecto de mercadotecnia en que se aplica el uso de teoría de muestreo:	Estadística para Administración de Empresas I – EST 214 Módulo: Investigación estadística, diseño de cuestionarios Metodología de investigación social AE 213 Módulo: Proceso de investigación mixto Módulo: Proyecto de investigación para toma de decisiones Presupuesto NCAP 0016 Módulo: Metodología para la elaboración de presupuesto

Al respecto del MCESCA y la iniciativa ABP se desdoblán los resultados de aprendizaje desde el nivel regional hasta el nivel de curso a nivel de licenciatura. (Figura 2)

Figura 2

Desdoblamiento de los resultados de aprendizaje desde el MCESCA hasta en curso a nivel de licenciatura



Se visualizó y alineó el contenido de los cursos involucrados en el ABP, con el MCESCA para el nivel de licenciatura, a fin de identificar los resultados de aprendizaje que se esperarían de parte de los estudiantes, en la planificación, elaboración y presentación de los proyectos bajo la iniciativa ABP.

De los resultados de aprendizaje propuestos en el MCESCA, a nivel de licenciatura, se identifica que coexisten directamente en los cursos de Estadística, Presupuesto, Metodología de la Investigación, Presupuesto y Viabilidad de Proyectos los siguientes (Tabla 7):

Tabla 7

Síntesis de resultados de aprendizaje del MCESCA 2018 que coexisten en los cursos y/o temas inherentes al proyecto con ABP

Descriptor	Resultados de aprendizaje esperados MCESCA	Resultados de aprendizaje que se demandarán en temas de Estadística, Presupuesto, Metodología de la Investigación, Presupuesto y Viabilidad de Proyectos
Saberes disciplinarios y profesionales	Comprende en forma crítica el cuerpo conceptual, metodológico, procedimental y normativo, que le permite el ejercicio de su profesión en el contexto nacional e internacional. Demuestra conocimientos como cultura humanística y derechos fundamentales, ambiente, entre otros que le brindan una visión amplia de su profesión, de las relaciones de esta con otros saberes y de su entorno. Muestra conocimiento sobre el riesgo de desastres en el campo de su especialidad y propone soluciones para reducirlo. Muestra conocimiento sobre el riesgo de desastres en el campo de su especialidad y propone soluciones para reducirlo. Identifica oportunidades y riesgos para la innovación y adaptación de conocimientos y tecnologías para resolver problemas.	Sabe aplicar sus conocimientos atendiendo al contexto, en particular el diagnóstico de una situación en Mercadotécnica o en Investigación de Operaciones y Logística Empresarial para la elaboración y presentación de un proyecto.
Aplicación de conocimientos, análisis de información y resolución de problemas e innovación	Demuestra pensamiento crítico, actitud investigativa y rigor analítico en el planteamiento y la resolución de problemas complejos. Aplica los conocimientos de su disciplina en la elaboración, fundamentación y defensa de argumentos para prevenir y resolver problemas complejos en su campo profesional, identificando y aplicando innovaciones. Propone e implementa nuevos procedimientos y metodologías aplicables a la solución de problemas complejos y mejora de su campo profesional. Toma decisiones profesionales con base en fundamentos teóricos, datos e información pertinente, válida y confiable. Demuestra destreza y habilidad en la selección, uso y adaptación de herramientas metodológicas, tecnológicas, equipos especializados y en la lectura e interpretación de datos, pertinentes al contexto de su ejercicio profesional.	Correlaciona y se apropia de los contenidos y técnicas, herramientas y procedimientos de otras asignaturas para construir un proyecto de intervención en su campo de especialidad. Aplica críticamente lo procedente de cada asignatura involucrada para contribuir a la construcción de la propuesta. Se apropia del conocimiento adquirido a través de la construcción de su propuesta y el desarrollo de actividades.
Autonomía con responsabilidad personal, profesional y social	Demuestra responsabilidad y autonomía profesional en la determinación de resultados personales y laborales de acuerdo a su función tomando como referencias las normativas legales y éticas de su campo profesional. Identifica sus necesidades de actualización, capacitación y formación, durante su proceso formativo y en el ejercicio profesional, y busca los medios para cubrirlas por medios formales e informales, nacionales e internacionales, presenciales y en línea. Evalúa su desempeño profesional con base en referentes de calidad, nacionales e internacionales, y la incidencia de sus decisiones en los aspectos humanos, sociales, ambientales y de reducción de riesgos. Emprende proyectos profesionales para la generación de negocios y para el beneficio social con criterios de pertinencia, calidad, innovación y sustentabilidad.	Identifica problemas de su quehacer ciudadano y profesional en los que es posible desarrollar su proyecto. Se compromete y se apropia de las tareas asignadas para la elaboración del proyecto.

Descriptor	Resultados de aprendizaje esperados MCESCA	Resultados de aprendizaje que se demandarán en temas de Estadística, Presupuesto, Metodología de la Investigación, Presupuesto y Viabilidad de Proyectos
Comunicación	Comunica a diversos públicos, información de su campo profesional, en varios lenguajes y formatos de manera asertiva, clara, rigurosa y precisa, con el uso apropiado de recursos tecnológicos. Se comunica correctamente en su lengua oficial y utiliza una lengua extranjera con el dominio requerido para el ejercicio de su profesión. Utiliza tecnologías digitales para el manejo e interpretación de datos e información de forma apropiada a su nivel y su profesión.	Aplica los contenidos de las asignaturas involucradas a un caso real de la especialidad. Trabaja activamente de forma individual y colectiva para el logro de los objetivos. Incorpora a su lenguaje expresiones propias del proceso que adelanta.
Interacción profesional, cultural y social	Demuestra habilidades colaborativas y cooperativas en el campo profesional, cultural y social. Lidera y colabora proactivamente en equipos de trabajo y en comunidades profesionales para el logro de objetivos y mejoramiento de la calidad de vida. Muestra respeto hacia la diversidad en todas sus manifestaciones y contribuye al bien común. Participa en redes de colaboración que fortalezcan su campo profesional.	Exterioriza una actitud positiva ante el trabajo en equipo y la distribución de tareas, en un ambiente de respeto a la opinión de los demás y contribuyendo a mejorar la eficiencia del grupo y asumiendo mayor responsabilidad por el aprendizaje propio.

Fuente: CSUCA (2013). MCESCA. Pág.

Así pues, se elabora una propuesta de planeamiento del módulo de muestreo del curso de Estadística de segundo semestre (en ambas licenciaturas), referida a las asignaturas y contenidos específicos vinculantes a la propuesta. A modo de ejemplo, se presenta el planeamiento de la asignatura EST 451 (Módulo de Muestreo, Tabla 8)

Tabla 8

Planeamiento del curso de Estadística – Módulo de Muestreo apoyado en el ABP

Nombre de la asignatura	Estadística II EST 451	Estadística para Administración de Empresas II EST 220
Prerrequisitos	EST 351	EST 214
Duración	4 Semanas	
Nombre del módulo	Teoría del muestreo	
Objetivo	Provee herramientas estadísticas de muestreo para el diseño y desarrollo de proyectos e investigaciones	
Vínculos con el pensum - Asignaturas vinculadas	Metodología de la investigación Presupuesto - Programación y control presupuestario Viabilidad de proyectos	
Tipo(s) de estrategia(s) metodológica(s)	Tutorías por grupos de trabajo Análisis de casos reales a través de informes de la ejecución de proyectos y resultados de investigación.	

	Uso de TIC'S, hojas de cálculo, como herramientas de apoyo a cálculos estadísticos.
Resultados de aprendizaje con base en descriptores	Identifica problemas de su quehacer ciudadano y profesional en los que es posible aplicar teoría de muestreo. Analiza el tipo de población que va a estudiar y es capaz de decidir el tipo de muestreo más apropiado a la población identificada en el contexto de su investigación. Calcula el tamaño de muestra, a partir de la información con que cuenta y sabe establecer y modificar los valores necesarios para su cálculo (nivel de confianza y errores de estimación). Incorpora a su lenguaje expresiones estadísticas de la teoría de muestreo. Consolida el uso de las hojas de cálculo, internet y la calculadora científica en un ambiente de proyectos. Exterioriza una actitud positiva ante el trabajo en equipo y la distribución de tareas, en un ambiente de respeto a la opinión de los demás y contribuyendo a mejorar la eficiencia del grupo y asumiendo mayor responsabilidad por el aprendizaje propio.
Contenido	1. Introducción al muestreo 2. Tipos de Muestreos Probabilísticos. Características. - Muestreo Aleatorio Simple. - Muestreo Estratificado - Muestreo por Conglomerado 3. Muestreo Aleatorio Simple - Tamaño de muestra, selección de la muestra, estudio de la muestra, estimación puntual y por intervalo
Método de evaluación	Prueba semestral
Evaluación / ponderación	Calificación del ABP * 30%

Nota: Adaptado de Burger – Menzel, B. (2013). El Marco Nacional de Calificaciones para la Educación Superior de Alemania: Impacto institucional. La perspectiva de las universidades alemanas.

A inicio del segundo semestre, se les distribuye una guía accesible desde el aula virtual a todos los estudiantes matriculados en el curso de Estadística con las siguientes instrucciones del proyecto apoyado en el ABP: (Tabla 9)

Tabla 9

Guía para la planificación y elaboración del proyecto apoyado en el ABP

Criterios de planificación y elaboración del proyecto	Logrado	No logrado
Se formarán equipos de investigación a discreción de los estudiantes, de mínimo 3 y máximo 5 miembros. Cada grupo creado se concibe como un grupo de investigación con el propósito de experimentar el abordaje de problemas propios de la especialidad en todas las fases del proyecto.		
Todos los miembros del grupo deben documentar el proceso (construcción de bitácora) para mostrar evidencias de su trabajo a lo largo de la planificación, elaboración y presentación del proyecto.		
Para la evaluación de las propuestas se contará con el asesoramiento de especialistas en Metodología de la Investigación, Economía, Finanzas y Estadística.		
<u>Características del proyecto:</u>		

Criterios de planificación y elaboración del proyecto	Logrado	No logrado
1. Un caso real, orientado a atender problemáticas de sus respectivas especialidades. 2. El proyecto debe reflejar manejo de las herramientas básicas de teoría de muestreo, metodología de investigación, presupuesto y viabilidad de proyectos. 3. Contenido del proyecto: Título del proyecto. Antecedentes del problema de investigación que atenderá el proyecto. Pregunta (s) de investigación del proyecto (relación con el título y los antecedentes). Al menos 1 objetivo general y 2 objetivos específicos. Justificación del proyecto: qué se lograría si se ejecuta, qué ventajas hay en desarrollar un proyecto como éste, etc. Población sujeto de estudio (identificar claramente la población objetivo). Razones que justifican la utilización del muestreo y no del censo. Tipo de muestreo a utilizar y justificación de su elección. Cálculo del tamaño de muestra. Instrumento de recolección de información que se utilizaría cuando se ejecute la investigación. Justificación de su elección. Método de recolección de la información que se utilizaría cuando se ejecute la investigación. Sustentar su elección. Presupuesto tentativo de los recursos humanos y materiales.		
<u>Implementación (considerando un semestre entre 15 y 16 semanas de clases):</u> Las 4 primeras semanas serán destinadas a la organización con los especialistas de otras áreas y a la base conceptual - procedimental del curso huésped. Fecha de inicio de la planificación y elaboración: 5ta semana de clases. Se destinan 8 semanas del semestre al ABP. Fecha de presentación: dos (2) semanas antes de finalizar el semestre.		

Cada elemento del contenido de la propuesta se ligó al curso huésped y asignaturas de apoyo. (Tabla 10)

Tabla 10

Contenido para la presentación del proyecto apoyado en el ABP

Contenido para la Presentación del Proyecto	Vinculación con Asignatura del Pensum
Título del proyecto. Antecedentes del problema de investigación que atenderá el proyecto. Pregunta (s) de investigación del proyecto (relación con el título y los antecedentes).	Estadística Metodología de Investigación
Objetivo general y objetivos específicos.	Estadística Metodología de Investigación
Justificación del proyecto.	Metodología de Investigación
Población sujeto de estudio. Razones que justifican la utilización del muestreo y no del censo.	Estadística

Contenido para la Presentación del Proyecto	Vinculación con Asignatura del Pensum
Identificación del tipo de muestreo y justificación de su elección. Cálculo del tamaño de muestra. Instrumento de recolección de información que se utilizaría cuando se ejecute la investigación. Justificación de su elección. Método de recolección de la información que se utilizaría cuando se ejecute la investigación. Sustentar su elección.	
Presupuesto tentativo de los recursos humanos y materiales.	Presupuesto Viabilidad de Proyectos

El rol de los profesores *adscritos voluntariamente* a la iniciativa es de asesoramiento del curso huésped y tutorías a los estudiantes de este curso: en el diseño y elaboración de la propuesta y en el acompañamiento del ABP. El papel del docente fue dinamizador y orientador, con reuniones de trabajo con los estudiantes y con el docente a cargo del curso huésped.

Los proyectos en ambas licenciaturas fueron abordados desde una tutoría y orientación interdisciplinaria para integrar perspectivas, donde las disciplinas, dan un paso más, interactúan y combinan sus enfoques. Se integran perspectivas desde la interacción, para comprender mejor un fenómeno complejo. La integración puede darse, por ejemplo, a nivel de métodos, herramientas, conceptos, teorías o perspectivas. Se visualiza que se puede lograr más en conjunto que individualmente (va más allá de la simple suma de sus partes). Resulta útil para los estudiantes de ES en cuanto al abordaje de proyectos de esta naturaleza con diferentes perspectivas. El profesorado desarrollaría el curso con profesores de otras disciplinas. Específicamente, se considera la formación del estudiante desde un enfoque integrador. (Utrecht University)

Los docentes orientaron y guiaron a los estudiantes desde su “expertice” y desde los contenidos de asignaturas de su especialidad, a fin de fortalecer la base conceptual, procedimental y práctica con que deberían contar los estudiantes para llevar adelante el planificación, elaboración y presentación del proyecto.

El perfil de los participantes se describe en las Figuras 3 y 4.

Figura 3

Número de estudiantes participantes en los proyectos con enfoque ABP y número de proyectos, por carrera

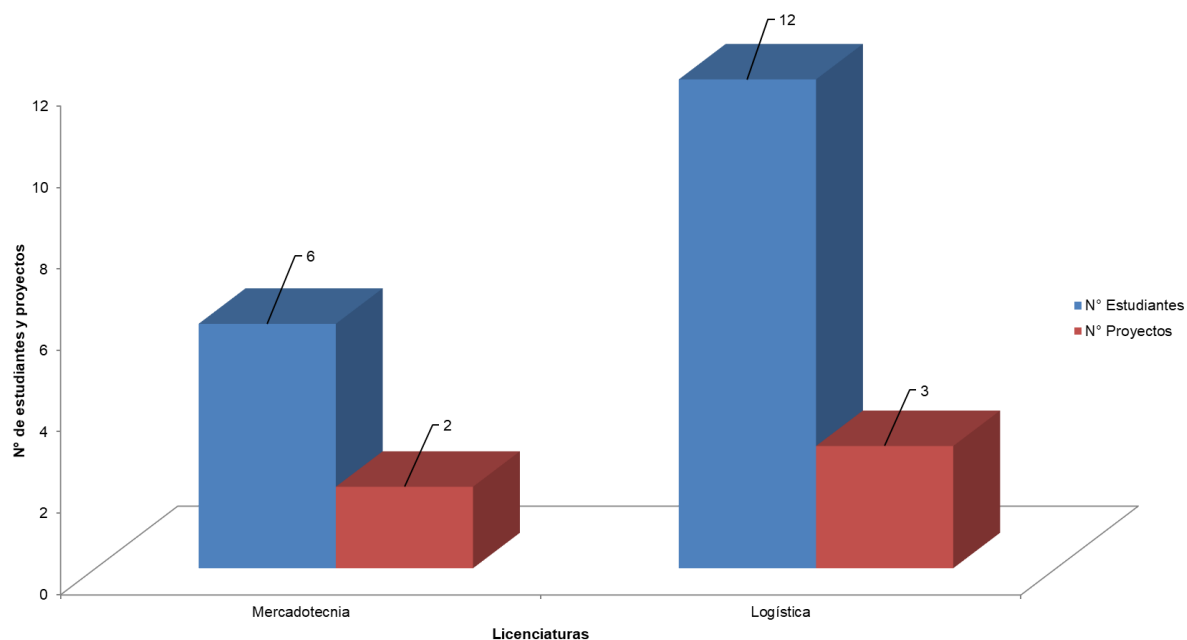
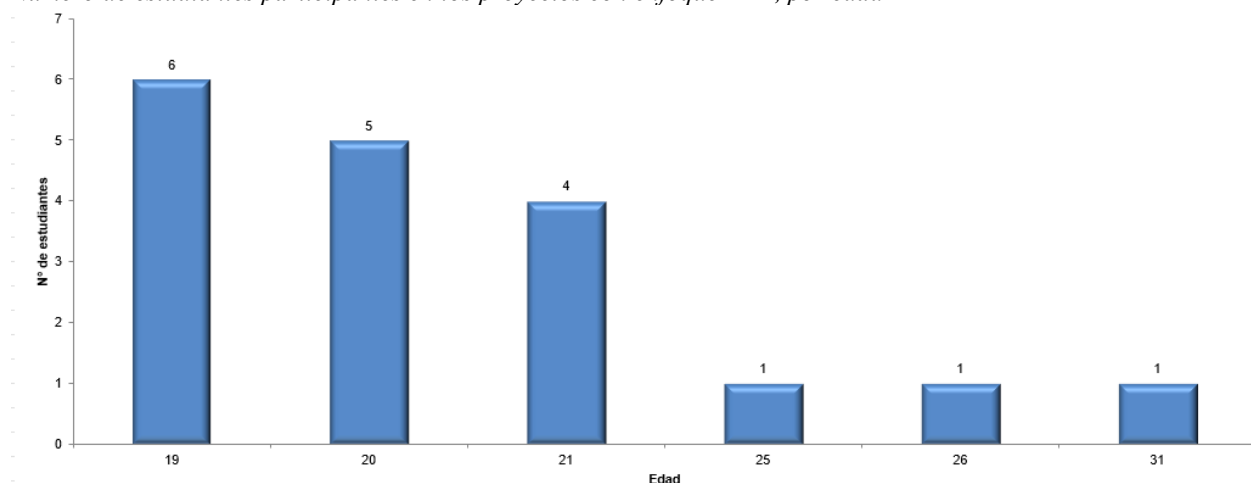


Figura 4

Número de estudiantes participantes en los proyectos con enfoque ABP, por edad



Durante el semestre se desarrollan talleres progresivos con evaluación sumativa referidos a los diferentes tópicos del proyecto, en cada etapa de maduración del proyecto (etapa 1 - 50% de avance y etapa 2 - 75% de avance). (Tabla 11)

Tabla 11

Guía de dosificación de la evaluación sumativa del proyecto apoyado en el ABP y del curso huésped

Semana	Etapas de maduración del Proyecto	Evaluación Sumativa	Contenido de la Evaluación	Asignatura a la que corresponde
6	1 - 50% de avance	Lab # 1	Título del proyecto. Antecedentes del problema de investigación que atenderá el proyecto. Pregunta (s) de investigación del proyecto (relación con el título y los antecedentes). Objetivo general y objetivos específicos. Justificación del proyecto.	Estadística Metodología de Investigación
7		Lab # 2	Población sujeto de estudio. Razones que justifican la utilización del muestreo y no del censo. Identificación del tipo de muestreo y justificación de su elección. Selección del tipo de muestreo de acuerdo al contexto del problema	Estadística
8		Lab # 3 Hasta aquí Parcial 1	Selección de la muestra a partir de un marco muestral	Estadística
9		Lab # 4	Cálculo del tamaño de muestra para estimar medias	Estadística
10		Lab # 5 Hasta aquí Parcial 2	Cálculo del tamaño de muestra para estimar proporciones	Estadística
11	2 – 75% de avance	Lab #6	Instrumento de recolección de información que se utilizaría cuando se ejecute la investigación. Justificación de su elección. Método de recolección de la información que se utilizaría cuando se ejecute la investigación. Sustentar su elección. Presupuesto tentativo de los recursos humanos y materiales	Estadística Presupuesto Viabilidad de Proyectos
12	Semana de preparación para la presentación del proyecto		Proyecto completo	Estadística Metodología de Investigación Presupuesto Viabilidad de Proyectos
13	Presentación del proyecto		Proyecto completo	Estadística Metodología de Investigación Presupuesto

Semana	Etapas de maduración del Proyecto	Evaluación Sumativa	Contenido de la Evaluación	Asignatura a la que corresponde
				Viabilidad de Proyectos

La evaluación formativa se monitorea, durante los encuentros con los profesores, a través de la construcción de una bitácora personal que debe elaborar cada estudiante, donde documentará las evidencias de su participación y progresos en la elaboración del proyecto. Igualmente, se estimulará la coevaluación entre miembros de grupo para monitorear los resultados de aprendizaje referidos al trabajo en equipo.

Para la construcción de indicadores de evaluación por resultados de aprendizaje se utiliza una adaptación de la propuesta de la Junta de Andalucía (2012) quien al respecto indica lo siguiente: “el planeamiento por competencias determina que las materias han de contribuir a la adquisición de estas, por lo tanto, los criterios de evaluación que se utilizan para valorar la consecución de los objetivos también han de servir de referencia para valorar la adquisición de las competencias”. (Figura 5)

Figura 5

Insumo para la construcción de indicadores de evaluación del ABP



Nota: <https://www.scribd.com/document/495610183/Guia-Buenas-Practicas-Docentes>

Durante la elaboración y presentación de los proyectos se utilizan descriptores e indicadores que se describen en las Tablas 12 y 13.

Tabla 12

Ponderación de indicadores para la elaboración y presentación del proyecto

Excelente 5	Bueno 4	Regular 3	Insuficiente 2
Cumple con los indicadores establecidos de forma completa, precisa y puntual. La elaboración y/o presentación evidencia claridad, profundidad conceptual y organización. Se incluyen todos los elementos solicitados con calidad superior.	Cumple con la mayoría de los indicadores. La elaboración y/o presentación es clara y organizada, aunque puede presentar pequeños errores o ausencias menores. El contenido es adecuado y demuestra comprensión del tema.	Cumple parcialmente con los indicadores. La elaboración y/o presentación presenta varios errores, omisiones o falta de claridad. La organización es débil y el contenido muestra comprensión limitada.	No cumple con los indicadores. La elaboración y/o presentación es incompleta, desorganizada o irrelevante. El contenido es superficial o incorrecto, y no refleja comprensión del tema.

Tabla 13

Descriptores e indicadores para la evaluación de las fases de elaboración y presentación del proyecto

Descriptores e indicadores de planificación y elaboración del proyecto escrito	Puntaje
SABERES DISCIPLINARIOS Y PROFESIONALES. APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS, ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS E INNOVACIÓN. AUTONOMÍA CON RESPONSABILIDAD PERSONAL, PROFESIONAL Y SOCIAL. Tema Validez Impacto Propio de la especialidad	
INTERACCIÓN PROFESIONAL, CULTURAL Y SOCIA, COMUNICACIÓN. Trabajo en equipo Todos los miembros del equipo estuvieron implicados en la elaboración del proyecto	
SABERES DISCIPLINARIOS Y PROFESIONALES. APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS, ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS E INNOVACIÓN. AUTONOMÍA CON RESPONSABILIDAD PERSONAL, PROFESIONAL Y SOCIAL Construcción del proyecto	

Descriptores e indicadores de planificación y elaboración del proyecto escrito	Puntaje
Título Antecedentes Pregunta de investigación Objetivo general Objetivos específicos Justificación Población Procedimiento de recolección y justificación ○ Tipo de muestreo y justificación ○ Cálculo del tamaño de muestra ○ Instrumento de recolección y justificación ○ Método de recolección y justificación ○ Presupuesto	
Descriptores e indicadores de presentación y sustentación del proyecto	Puntaje
INTERACCIÓN PROFESIONAL, CULTURAL Y SOCIAL. Imagen que proyecta el grupo. Los estudiantes adoptan: Un vestuario elegante y sobrio (sin excentricidades) Profesionalidad en el diseño de la presentación. Lenguaje fluido (sin muletillas, ni expresiones coloquiales). Gestos y lenguaje corporal propio de una presentación universitaria.	
SABERES DISCIPLINARIOS Y PROFESIONALES. APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS, ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS E INNOVACIÓN. AUTONOMÍA CON RESPONSABILIDAD PERSONAL, PROFESIONAL Y SOCIAL. Contenido de la presentación Cada uno de los elementos técnicos del proyecto se comprenden claramente, sin dar cabida a dudas. El uso de la redacción técnica demuestra el nivel de los estudiantes en cuanto a los resultados de aprendizaje y del descriptor La argumentación demuestra que se maneja la vinculación de cada uno de los elementos del proyecto, no hay visibles rupturas en la coherencia interna durante la presentación. Se percibe el saber, aplicación, autonomía, comunicación e interacción profesional.	
COMUNICACIÓN. Capacidad de respuesta del grupo Actitud de seguridad (no timidez, ni temor, ni dudas) frente a las preguntas de los académicos que actuaron como monitores. Responden claramente las preguntas, de manera profesional.	
COMUNICACIÓN.	

Descriptores e indicadores de planificación y elaboración del proyecto escrito	Puntaje
Las preguntas de académicos y público presente son indicativos del nivel de interés y motivación despertada en el auditorio.	

Para efectos de evaluación final, se propone que el proyecto se pondere como un 100 % de la prueba semestral. En un primer ensayo, se aplicó una prueba tradicional semestral (durante el período oficial de exámenes) para comparar el rendimiento del estudiante con un método tradicional frente al ABP. Los resultados dejan evidencia los efectos del ABP como prueba semestral. (Tabla 14)

Tabla 14

Rendimiento de los estudiantes en el semestral tradicional frente al semestral con Aprendizaje Basado en Proyectos

Calificación	Semestral Tradicional	ABP como Prueba Semestral
0 a 60	14	3
61 a 70	1	
71 a 80	3	4
81 a 90		8
91 a 100		3

Algunos de los aprendizajes derivados de la incorporación del ABP como estrategia metodológica son:

Diseño y planeamiento deben ser realizado con tiempo de antelación al inicio del semestre en que se espera incorporarlo a las clases.

Es imprescindible un análisis de contexto curricular para identificar los contenidos que atenderá el proyecto basado en ABP.

Identificación de personal docente con interés en la interdisciplinariedad, historial de compromiso con la calidad académica y la innovación para alcanzarla.

La dosificación en paralelo o tardía en los planes de estudios del curso de Metodología de Investigación, representa una pérdida significativa en la formación integral de los estudiantes, particularmente en lo que respecta al desarrollo de competencias investigativas. Esta asignatura

guarda una relación estrecha y complementaria con la Estadística, constituyendo conjuntamente el eje metodológico que permite a los futuros profesionales abordar problemas desde enfoques mixtos: cualitativos y cuantitativos. Además, se limita la capacidad de los estudiantes para evaluar la viabilidad de proyectos, analizar dinámicas y generar propuestas basadas en evidencia empírica.

A pesar del contexto (contenidos dictados en diferentes niveles y con una dosificación que no propicia la iniciativa), el ABP estimuló la auto construcción del conocimiento por parte del estudiante. Los estudiantes estuvieron en mejor capacidad de elaborar los proyectos en cuanto se apropiaron de las ventajas de contar con asesoramiento en otras áreas distintas a las del curso huésped.

Los estudiantes fortalecieron sus proyectos en cuanto se crearon vínculos para enlazar los mismos a sus respectivas especialidades y el quehacer en el mercado laboral. Esto se logró a través de proveerles resultados de investigación y ABP reales referidos a sus respectivas carreras. Al desarrollar proyectos que abordaban problemas reales, los estudiantes se identificaron con el objeto de la profesión de su carrera y se fortalecieron habilidades investigativas.

Los cursos involucrados en esta propuesta son, entre otros, pilares metodológicos al momento de realizar ajustes curriculares y fortalecer el enfoque interdisciplinario y la mejora continua de los procesos curriculares en el marco de la innovación docente. Su inclusión y dosificación científica en los planes de estudio responde al principio de formar profesionales capaces de generar conocimiento pertinente, abordar problemas complejos desde múltiples enfoques y contribuir activamente al quehacer investigativo institucional. Esta articulación fortalece el perfil académico de los egresados y promueve una cultura de investigación alineada con la misión, políticas y objetivos estratégicos de la ES.

Aunque fue posible desarrollar el proyecto en un semestre académico, la ausencia de su incorporación formal en el plan de estudios y en la malla curricular, implica que el tiempo y la carga cognitiva sean identificados como factores de tensión.

Conclusiones

Luego de culminadas las fases de la propuesta, se infiere que, desde la academia es posible aplicar el MCESCA con el apoyo del ABP. La aplicación del MCESCA implicó innovación docente con miras a fortalecer la calidad de los programas educativos. El uso del ABP transformó la práctica docente. Indujo a los docentes involucrados a salir de su zona de confort, escapando de las metodologías habituales. Su aplicación demandó una interdisciplinariedad efectiva más allá de la malla curricular. Se requirió, creatividad pedagógica, una colaboración efectiva entre asignaturas. Se pasó de la letra a la acción, rompiendo paradigmas tradicionales. Implicó voluntariedad, disponibilidad, creatividad y trabajo coordinado de docentes.

En cada una de las disciplinas involucradas emergen desafíos propios de una estrategia innovadora que rompe con el rol tradicional docente. En particular, para el curso huésped, la experiencia indujo a la aplicación de los contenidos de las asignaturas a experiencias reales del quehacer profesional de los estudiantes.

A futuro, la iniciativa podría considerar procesos de maduración a lo largo de la carrera (con otros cursos como huésped). En tanto los estudiantes avanzan en sus estudios, podrían incorporar a estos proyectos algunos otros elementos de asignaturas propias de su formación, que afinen sus propuestas innovadoras.

En el ámbito de la logística y carreras afines la fusión de los conocimientos en viabilidad económica y/o financiera, presupuesto, estadística debería ser fundamental para el análisis crítico y la toma de decisiones informadas, como un componente estratégico para asegurar la coherencia curricular y fortalecer la calidad de la educación a nivel superior.

Esta iniciativa podría ser experimentada en los cursos de “Formulación y Evaluación de Proyectos” donde, por su complejidad disciplinaria, participan profesionales de distintas ramas.

Con esta iniciativa se aspiraría a que el egresado observe y perciba la realidad desde la complejidad tal cual ella es, y no desde enfoques reduccionistas disciplinarios que tiende a parcelar la realidad.

Desde la gestión académico – administrativa, se sugiere la incorporación formal del ABP en el plan de estudios y en la malla curricular (por ejemplo, cursos progresivos denominados Proyecto 1, Proyecto 2, entre otros.

Agradecimiento

Se agradece a las estudiantes partícipes en el primer ensayo del proyecto con enfoque ABP para el diseño de esta propuesta.

Declaración No conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en este artículo.

Referencias bibliográficas

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) (2013). *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados de aprendizaje*. Versión 1.0.

Batanero, C. y Díaz, C. (2011). *Estadística con proyectos*. Proyecto EDU2010-14947 y becas FPI BES-2011-044684 y FPU AP20092807;(MCINN-FEDER), becas FPI BES-2008-003573 y FPU AP2007-03222 (MEC-FEDER) y Grupo FQM126. Junta de Andalucía.

Behar Gutiérrez, R. y Pere Grimas, C. (2001). Mil y una dimensiones del aprendizaje de la estadística. *Estadística Española*, 43 (148), 189 - 207.

- Burger – Menzel, B. (2013). *El Marco Nacional de Calificaciones para la Educación Superior de Alemania: Impacto institucional. La perspectiva de las universidades alemanas.*
- Conferencia Mundial sobre la Educación Superior "La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción" (9 de octubre de 1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción y Marco de Acción Prioritaria para el Cambio y el Desarrollo de la Educación Superior.*
- Cabrera, S. Y., Rojas, E. M., Montenegro, D., y López, O. (2021). El aula invertida en el aprendizaje de los estudiantes: revisión sistemática. EDUTEC. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 77, 152-167. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.77.1967>
- Consejo Superior Universitario Centroamericano (2013). Marco de cualificaciones para la educación superior centroamericana. *Resultados de aprendizaje para licenciatura, maestría y doctorado.* Una aproximación desde la visión académica. Proyecto Alfa Puentes. Guatemala.
- Consejo Superior Universitario Centroamericano (2018). *Marco de cualificaciones para la educación superior centroamericana. Resultados de aprendizaje para los niveles técnico superior universitario, bachillerato universitario, licenciatura, maestría y doctorado.* Proyecto HICA - ERASMUS. Guatemala.
- Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad (2015 y 2010). *Planes de estudio y programas de asignaturas de las Licenciaturas en Ingeniería de Operaciones y Logística Empresarial y Licenciatura en Administración de Mercadeo, Promoción y Ventas.*
- Godino, J. D., Arteaga, P., Estepa, A., y Rivas, H. (2013). *Desafíos de la enseñanza de la estadística basada en proyectos.* En J. M. Contreras, G. R. Cañadas, M. M. Gea y P. Arteaga (Eds.), *Actas de las Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria* (pp. 173-180). Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la Investigación: Guía Para la Comprensión Holística de la Ciencia.* Venezuela: Quirón Ediciones.
- Jano Salagre, María Dolores y Ortiz Serrano, Salvador (2007). *Experiencia de innovación docente en estadística económica.* Red U. *Revista de Docencia Universitaria*, 2 http://www.redu.um.es/Red_U/2/
- Junta de Andalucía (2012). Guía sobre buenas prácticas docentes para el desarrollo en el aula de las competencias básicas del alumnado. Consejería de Educación. <https://www.scribd.com/document/495610183/Guia-Buenas-Practicas-Docentes>

- Legrá Pérez, N., Estrada Nelson, R.V., López Fernández, M., y Hernández de la Rosa, M.A. (2023). Ideas innovadoras para el desarrollo local desde la asignatura Metodología de la Investigación Científica. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(1), 588-595.
- Mingorance, A.C.; Trujillo, J.M.; Cáceres, P. y Torres, C. (2017). Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario de ciencias de la educación. *Journal of Sport and Health Research*. 9 (supl 1), 129-136.
- Ordoñez-Cifuentes, Á. M. (2004). *Didáctica de la estadística*. Unidad de investigación y publicaciones. Universidad Rafael Landívar.
- Oyuela-Sánchez, L. Y., Barahona-Salgado, A., y Villagrán-Matzdorf, M. X. (2023). Relación entre el Plan de Estudios de Educación Básica para I y II Ciclo, Currículo Nacional Básico y MCESCA. Un análisis cualitativo de contenido de documentos normativos. *Revista Portal de la Ciencia*, 4(1), 1-19. Doi: <https://doi.org/10.51247/pdlc.v4i1.334>.
- Quinquer, D. (2004). *Estrategias metodológicas para enseñar y aprender ciencias sociales: interacción, cooperación y participación*. Íber 40, pp. 7-22.
- UNESCO (5-8 de julio de 2009). *Comunicado de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior - 2009: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo*. París.
- Universidad Andrés Bello (s.f.). *¿Qué significa Multidisciplinario, Interdisciplinario y Transdisciplinario?* <https://www.uu.nl/en/education/educational-development-training/knowledge-dossiers>
- Universidad de Panamá (2022). *Plan de Desarrollo Institucional*. Aprobado en el Consejo Académico Ampliado, Aprobado en Consejo General Universitario No. 1-22 de 20 de abril de 2022
- Universidad de Panamá (2018). *Plan de Desarrollo Institucional*. Aprobado en el Consejo Académico Ampliado, Aprobado en Consejo General Universitario No. 2-18 de 4 de julio de 2018.
- Universidad de Panamá (2013). *Plan de Desarrollo Institucional*. Aprobado en el Consejo Académico Ampliado, según Acuerdo N° 24-13 de 18 de julio de 2013.

Universidad de Panamá (2004, 2012, 2016). *Políticas Institucionales*. Aprobadas en Consejo General Universitario CGU N° 4 – 16 de 22 de marzo de 2016; en CGU N°5-12 de 2 de agosto de 2012; y en Consejo Académico CA-N°44-04 del 27 de octubre de 2004.

Utrecht University (s.f.). Multi-, inter- y transdisciplinariedad ¿qué es qué? <https://surl.li/dtdalj>

Vilá-Baños, R., Rubio-Hurtado, M. J. y Berlanga-Silvente, V. (2014). La investigación formativa a través del aprendizaje orientado a proyectos: una propuesta de innovación en el grado de pedagogía. *Innovación Educativa*, 24, 241-258.