



XXIX Congresso Brasileiro de Custos
16 a 18 de novembro de 2022
- João Pessoa / PB -



Enseñanza y aplicación de costos con otras materias en la práctica, para la anticipación de la actividad profesional. Estudio de caso

Ana Maria Golpe (UdelaR) - anagolpe@adinet.com.uy

Lorena Silveira (FING) - loresilv@fing.edu.uy

Mariana Ramos (Udelar) - ramosmar@montevideo.com.uy

Resumo:

En el marco de la Unidad de enseñanza de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República (UdelaR), de Uruguay se realizó un proyecto en el cual se integraron tres asignaturas: Costos para Ingeniería, Mejora de la Competitividad y Evaluación Económica y Financiera de Proyectos de Inversión, todas estas correspondientes a la carrera de Producción Industrial. Este proyecto implicó la aplicación e integración de dichas materias, lo que fue plasmado en un informe escrito para cada uno de los seis micro emprendimientos involucrados.

El objetivo fue aplicar los conocimientos teóricos a empresas reales, achicando la brecha entre la teoría y la práctica. Lo novedoso de esta propuesta está en la integración de tres materias en un solo proyecto, combinación que harán los estudiantes en el futuro, al trabajar como profesionales aplicando todas las asignaturas de la carrera.

La metodología aplicada se abordó desde dos puntos de vista: desde el punto de vista del objetivo a nivel profesional y desde el punto de vista de la enseñanza-aprendizaje. El trabajo realizado fue valorado satisfactoriamente por todas las partes que intervinieron en el mismo (estudiantes, docentes y empresas), habiéndose cumplido los objetivos establecidos para cada organización.

Palavras-chave: *Costos, Educación Universitaria*

Área temática: *Metodologías de ensino e pesquisa em custos*

Enseñanza y aplicación de costos con otras materias en la práctica, para la anticipación de la actividad profesional. Estudio de caso

RESUMEN

En el marco de la Unidad de enseñanza de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República (UdelaR), de Uruguay se realizó un proyecto en el cual se integraron tres asignaturas: Costos para Ingeniería, Mejora de la Competitividad y Evaluación Económica y Financiera de Proyectos de Inversión, todas estas correspondientes a la carrera de Producción Industrial. Este proyecto implicó la aplicación e integración de dichas materias, lo que fue plasmado en un informe escrito para cada uno de los seis micro emprendimientos involucrados.

El objetivo fue aplicar los conocimientos teóricos a empresas reales, achicando la brecha entre la teoría y la práctica. Lo novedoso de esta propuesta está en la integración de tres materias en un solo proyecto, combinación que harán los estudiantes en el futuro, al trabajar como profesionales aplicando todas las asignaturas de la carrera.

La metodología aplicada se abordó desde dos puntos de vista: desde el punto de vista del objetivo a nivel profesional y desde el punto de vista de la enseñanza-aprendizaje. El trabajo realizado fue valorado satisfactoriamente por todas las partes que intervinieron en el mismo (estudiantes, docentes y empresas), habiéndose cumplido los objetivos establecidos para cada organización.

Palabras-clave: Costos, Educación Universitaria

Área Temática: Metodologías de ensino e pesquisa em custos.

1. INTRODUCCIÓN

Se realizó un proyecto en el marco de la Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería, mediante el cual se trabajó en seis Pymes ubicadas en el Parque Tecnológico Industrial del Cerro (PTIC).

Se observó un entusiasmo muy destacable por parte de las organizaciones, quienes abrieron sus puertas y participaron activamente junto al equipo de la Facultad de Ingeniería (FIng). Dicho equipo estuvo integrado por estudiantes de los cursos de: Costos para Ingeniería (37 alumnos), Taller 4 (8 alumnos): Mejora de la Competitividad (12 alumnos), Evaluación Económica y Financiera de Proyectos de Inversión (8 alumnos) y seis docentes del Departamento de Producción Industrial (DPI) de la FIng. Tanto los estudiantes como los docentes evaluaron muy positivamente la experiencia realizada.

Uno de los objetivos fue mejorar la aplicabilidad de los cursos mediante el trabajo en campo, donde los docentes actúan como tutores y los estudiantes aplican los conocimientos teóricos previamente adquiridos y aprenden haciendo; mientras que la contraparte brinda el conocimiento práctico y adquiere el conocimiento teórico para aplicar en el futuro. Otro objetivo fue contribuir a acortar la brecha entre el conocimiento teórico brindado por la facultad y la práctica de los estudiantes universitarios involucrados.

2. MARCO TEÓRICO: PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Las universidades, como instituciones que son, necesitan permanecer actualizadas para poder cumplir con sus objetivos. La Universidad de la República (UdelaR) no permaneció ajena a ello.

En su artículo “La Segunda Reforma de la Universidad de la República. Ideas y programas de un modelo desarrollista.”, el profesor Nicolás Bentancur menciona dos posibles fuentes de influencia, en términos de paradigmas inspiradores, del proceso de reforma que viene sucediendo en la universidad pública uruguaya,: el Proceso de Bolonia (1999 y siguientes) y la reunión del Instituto Internacional de la Unesco para la Educación Superior de América Latina y el Caribe, en el año 2008.

2.1. El Proceso de Bolonia

Es así que, en el año 1999, 46 países de Europa suscriben a la Declaración de Bolonia como reforma del sistema educativo europeo. De acuerdo a lo que expresa María del Carmen Cazorla González-Serrano (2011:94-104) en el artículo “Una aproximación a los aspectos positivos y negativos derivados de la puesta en marcha del Plan Bolonia en la Universidad Española”: “El Proceso de Bolonia surge con el fin de promover la homogeneidad de los títulos en la Unión Europea y fomentar la movilidad de los estudiantes y profesores poniendo fin a las convalidaciones. Se trata de facilitar un efectivo intercambio de titulados adaptando el contenido de los estudios universitarios a las demandas sociales a partir de un modelo anglosajón diseñado y organizado, según el propio Tratado”.

Como menciona Bajo Santos (2010), en su artículo: “Oportunidades y Retos del Espacio Europeo en Educación Superior”: el Proceso de Bolonia se desarrolla en un marco de varios cambios: a) cambios tecnológicos (revolución de la tecnología de la información y la comunicación); b) cambios políticos y económicos (crisis energética, reconversión industrial, desempleo creciente, colapso de la Unión Soviética, integración global de los mercados financieros, entre otros) y c) cambios sociales y culturales (movimientos sobre los derechos humanos, anti autoritarismo, feminismo y ecologismo). La interacción y la reacción a estos cambios crearon un nuevo tipo de sociedad que, a partir del año 2000, se impone el término “sociedad del conocimiento”. Bolonia representa la respuesta a tres retos: la sociedad del conocimiento, la decadencia de la universidad europea y una nueva ciudadanía.

El Proceso de Bolonia presenta las oportunidades de: a) un nuevo marco institucional, b) nuevos planes de estudio, c) un nuevo modelo educativo donde el centro pasa a ser el alumno como un agente activo de su propio aprendizaje, orientado por el profesor y d) un nuevo marco de calificaciones. Por otro lado, dicho Proceso plantea desafíos tal como sostiene Javier Valle (Premio Extraordinario de Doctorado, Premio Nacional de Tesis Doctorales en Educación Comparada “Pedro Rosello”), en su tesis doctoral sobre la política educativa de la Unión Europea. Según Valle estos desafíos son: a) desafíos pedagógicos, b) desafíos a los docentes, basados en una nueva relación profesor / alumno, c) desafíos para los estudiantes, que se encuentran más implicados en su aprendizaje y d) desafíos institucionales.

2.2. La Universidad de América Latina

Este apartado se basa en la información recabada de la tesis de Artigas, S.

Tünnermann (1983:426), quien sostiene que “El desenvolvimiento histórico de la Universidad nos muestra, desde sus orígenes, la tensión que ha existido entre la autonomía de la comunidad universitaria, como institución con fines propios, y las fuerzas sociales, principalmente los poderes públicos y religiosos, deseosos de controlarla. (...) En última instancia, la autonomía es el resultado de la particular relación dialéctica que se establece entre el Estado y la Universidad, según sea el contexto político y socioeconómico”.

Por su parte, Levy (1992:1-12) visualiza los siguientes cambios: a) la profesionalización académica, visualizada como un cambio ideológico al control por mecanismo del mercado, b) la docencia universitaria con nuevos parámetros, c) la nueva sociedad del conocimiento (Castells, identifica la sociedad del conocimiento con una nueva construcción cultural a partir de una tecnología potente insertada en la práctica social que “Tiene efectos muy importantes, por un lado, sobre la innovación y por tanto, la creación de riqueza y el nivel económico; y por otro lado, sobre el desarrollo de nuevas formas culturales (...) formas de ser mentalmente de la sociedad, como en el sentido más estricto, creación cultural y artística”), y d) el desarrollo humano sustentable (Arocena y Sutz (2001:8-9) definen esta expresión como la “expansión de las capacidades productivas tanto como la transformación de las relaciones sociales, que tiende a mejorar la calidad de vida y a disminuir las desigualdades (...) sin hipotecar las posibilidades de las generaciones futuras para construir sus propias opciones de desarrollo).

Analizando los cambios en la Educación Superior latinoamericana, Bentancur (2007:3) examina las tendencias que se registran en las reformas universitarias en América Latina, tanto en la relación de las universidades con el Estado, como en la relación entre estas y los organismos internacionales. Sintetiza un examen de las políticas adoptadas en torno a seis grandes ejes: 1) “coordinación, desregulación y descentralización de las universidades públicas, 2) financiamiento estatal y fondos condicionados, 3) diversificación de recursos, 4) evaluación estatal, 5) incentivos al rendimiento docente, 6) expansión y regulación del sector privado”. También señala que “este conjunto de medidas no se aplicó de igual manera y con similar profundidad en los diversos países de la región, por cuanto las variables domésticas potenciaron o moderaron las influencias internacionales para la conformación de esta agenda”.

2.3. El sistema de Educación Superior universitario de la República Oriental Del Uruguay

Hasta el año 1984 la UdelaR constituía la única universidad del país, siendo esta de carácter estatal, gratuita y autónoma. Se encuentra cogobernada por autoridades electas por la comunidad académica sin participación de los poderes políticos. Posteriormente al año 1984, la Educación Superior comienza a expandirse en el territorio nacional, se expande la Educación Superior.

2.4. La “Segunda Reforma” de la UdelaR

Este apartado se basa en la información recabada de la tesis de Artigas, S.

En el año 2006, el Rector Rodrigo Arocena asume el rectorado de la UdelaR proponiendo un programa de transformaciones profundas denominado “Segunda Reforma Universitaria”. La “Segunda Reforma Universitaria” conjuga tres dimensiones: a) se inspira en un ideal que nos viene de lo mejor de nuestro pasado, b) busca contribuir a afrontar en el presente los desafíos del desarrollo y c) apunta a construir un futuro signado por la generalización de la enseñanza terciaria y universitaria.

En el documento propuesto por el Rector Arocena (Elementos para un Plan de Trabajo, 1/02/2007), se plasman doce puntos sobre los que el Consejo Directivo Central (CDC) y diversas comisiones trabajaron en los años siguientes. A continuación, se detalla el punto número 4, ya que se considera el más relevante para nuestro trabajo.

4.- La extensión como función de amplio espectro que atienda la actividad en todos los servicios; el relacionamiento con el sector productivo; la comunicación con la sociedad; la tarea cultural de la UR; la curricularización de la extensión; la formación en extensión y los programas integrales.

2.5. Las funciones universitarias de la UdelaR

De acuerdo con la Ley Orgánica Nro. 12549, del 16 de octubre de 1958, las funciones de la universidad son: la enseñanza, la investigación y la extensión.

En el proceso de la Segunda Reforma el CDC (31/03/07) aprobó el documento “Hacia la generalización y diversificación de la enseñanza terciaria pública”. Fue votada por unanimidad y se refiere a la función de enseñanza, junto a las demás funciones, promoviendo el desarrollo conjunto e integral de la enseñanza, la investigación y la extensión. Entre las medidas adoptadas está la curricularización de la extensión: “Propiciar la curricularización de la extensión mediante propuestas concretas y académicamente acreditadas que, conjugando elementos de integración de funciones y de “enseñanza por problemas”, constituyan asignaturas selectivas para diversas carreras, con un número bien definido de créditos” (CDC 15/4/2007).

2.6. La función de extensión

Arocena expresa en su Reforma Universitaria (Arocena, 2008): la necesidad de una “Revitalización del ideal latinoamericano de universidad comprometida con la sociedad, abierta, gratuita, cogobernada, democrática en lo interno y orientada a colaborar con la democratización de la sociedad en su conjunto.”

El CDC en su sesión extraordinaria del 15/4/2007, propone que la extensión se integre a la enseñanza desde concepciones pedagógico-didácticas que la comprendan y la hagan acreditables. Algunos puntos que se pueden destacar: (...)

(6) Propiciar la curricularización de la extensión mediante propuestas concretas y académicamente acreditadas que, conjugando elementos de integración de funciones y de “enseñanza por problemas”, constituyan asignaturas electivas para diversas carreras, con un número bien definido de créditos. (...)

(8) Promover la conformación de un espacio interdisciplinario de la Universidad de la República que encare las tres funciones universitarias (...)

Por parte de los Servicios se expresa un acuerdo general sobre la importancia de fortalecer la función de extensión. Después de un amplio análisis, se resuelve: (...)

“Ensayar modalidades en Espacios de Formación Integral, ciclos de actividades variadas, talleres.”

Los Espacios de formación Integral, son dispositivos flexibles, que se conforman a partir de múltiples experiencias educativas en dialogo con la sociedad, prácticas, cursos, talleres, pasantías, proyectos de extensión y/o investigación asumiendo diferentes formas de reconocimiento curricular según las características de cada servicio.

El SCEAM explicita: *“Generalizar las prácticas integrales y la Extensión concebida como la búsqueda de una colaboración entre actores universitarios y otros actores en un pie de igualdad, dialogando y combinando sus respectivos saberes al servicio de objetivos socialmente valiosos con prioridad a los problemas de los sectores más postergados”* (SCEAM, 2010).

A ese objetivo general se le agregan objetivos específicos: *“Aportar a la formación integral y crítica de los estudiantes apoyándose en un proceso de fuerte relacionamiento de la Extensión con las demás funciones. Fomentar y profundizar el desarrollo de la Integralidad en los Servicios Universitarios buscando una participación activa de docentes, estudiantes, graduados, funcionarios y actores sociales. Generar un proceso de articulación intenso entre las prácticas de extensión y las fundamentaciones teórico metodológicas que le dan sustento. Comunicar adecuadamente las acciones que Extensión realiza en todo el país a nivel universitario y de la sociedad en general. Generar un proceso de vinculación y fortalecimiento entre la Universidad y los movimientos y organizaciones sociales populares”*. (SCEAM, 2010). Se le llamó a estas prácticas “integrales”; se trata de una estrategia que integran varios programas y proyectos como los siguientes: Gestación e implementación de los Espacios de Formación Integral (EFI), Programa de Formación, Programa de Comunicación Programa de Formación de Actores Rurales para el Desarrollo, Centros de Formación Popular, Comisión de Cultura, Ciclo de Pensamiento Crítico, Unidad de Estudios Cooperativos, Programa Integral Metropolitano, Unidad de Relacionamiento con el sector productivo.

De acuerdo con Tommasino, Stevenazzi (Tomasino, Stevenazzi, 2016), se entiende la integralidad como la articulación de las funciones universitarias, interdisciplinariedad y diálogo de saberes (populares y científicos).

3. METODOLOGÍA

3.1. Metodología del intercambio con las empresas

Para llevar adelante el trabajo se realizó un relevamiento de información de las distintas empresas y un diagnóstico inicial a cargo de los Ayudantes grado 1 del equipo, tutoriados por el asistente grado 2.

A partir de dicho diagnóstico, el cuerpo docente en su conjunto elaboró, colaborativamente, un plan de acción a ejecutar en cada una de las empresas. Estos se plasmaron en actas de constitución de proyectos, las cuales fueron validadas por las contrapartes. Finalmente, este plan de acción fue ejecutado mediante dos vías:

- a través del trabajo de los alumnos de los distintos cursos del proyecto tutoriados por los docentes grado 3 del equipo, y
- a través de los Ayudantes grado 1 del equipo, tutoriados por el docente grado 2.

El equipo de docentes realizó un seguimiento quincenal del cronograma de actividades planteado. Se presenta la evolución de este en el siguiente gráfico:

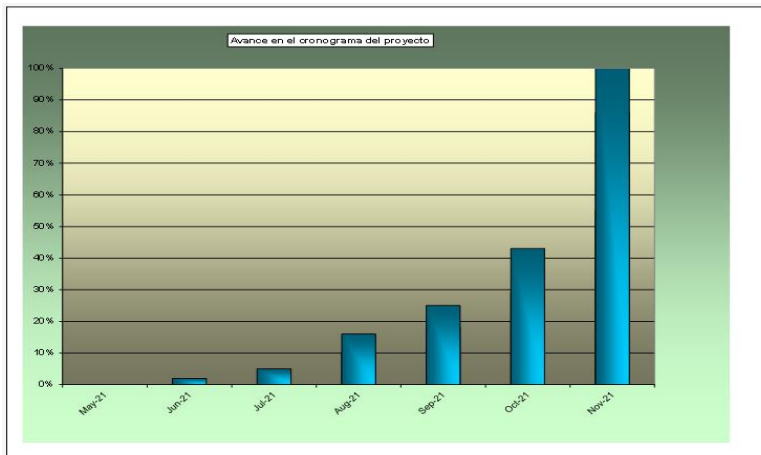


Figura 1. Evolución del cronograma

Fuente: Alsó, J., et. al. (2021). *Mejora de la competitividad en las empresas a incubar en el Parque Tecnológico Industrial del Cerro (PTIC)*, Facultad de Ingeniería – Udelar.

3.2. Metodología desde el punto de vista de la Enseñanza-Aprendizaje

Cumpliendo con una de las funciones de la UDELAR, se llevó adelante un Espacio de Formación Integral (EFI), que integró a estudiantes de tres cursos de la Facultad de Ingeniería, docentes del Departamento de Producción Industrial - IIMPI-Fing - UDELAR y las empresas seleccionadas del PTIC. Mediante este proyecto se logró ejecutar las tres funciones de la UDELAR antes mencionadas (enseñanza, investigación y extensión). En este participaron colaborativamente actores universitarios y no universitarios. Esto permitió a los estudiantes tener contacto con la realidad empresarial y aplicar los conocimientos adquiridos en los distintos cursos. A su vez, los docentes enriquecieron su práctica profesional y, a través del intercambio de saberes entre docentes, estudiantes y empresas, estas últimas se vieron beneficiadas por el relacionamiento con los distintos actores universitarios.

4. TRABAJO DESARROLLADO

4.1. Descripción de los emprendimientos

- **Cotraydi**

Es una cooperativa de más de 17 años que se dedica a la fabricación de máquinas envasadoras (lácteos, jugos, agua potable, grasa alimenticia, caramelos, etc.). También se enfocan en la construcción de partes y repuestos y la realización de mantenimientos preventivos y correctivos en maquinarias fabricadas por la cooperativa. Actualmente, integra al personal técnico y trabajadores calificados en la fabricación de equipos de operación manual, líneas automáticas y semi automáticas.

Ha trabajado con industrias líderes de Uruguay y la región, en países como Argentina, Chile, Paraguay, Perú, Boliva, Colombia y México.

- **Cubo**

Es una constructora fundada en 2007 por dos arquitectos. Se dedican a proyectar y construir obras de calidad para que sus clientes puedan vivir, trabajar y desarrollarse. Ofrece todos los servicios necesarios para el desarrollo de diferentes tipos de obras en cualquier parte del país, integrando servicios profesionales de arquitectura e ingeniería, además de resolver todos los aspectos legales y normativos referentes a la obra.

- **Dodera Toldos**

Es una organización fundada y administrada por su dueño que se especializa en la confección de toldos a medida o cerramientos de uso doméstico (para barbacoas, balcones, etc) y “especiales”. Todos los trabajos, de alta calidad, son confeccionados por el dueño con la asistencia de algunos pocos empleados.

- **Enfoque publicitario**

Comenzó su actividad en el 2019 y consta con el dueño y un empleado. Se dedica a la producción de artículos de comunicación visual (cartelería en general, ploteo de vehículos, logos corporativos, exhibidores, banners, etc.).

- **Triex**

Triex es una organización con más de veinte años en el rubro de la gestión de residuos. Se dedican al tratamiento de residuos de más de 200 clientes de la industria farmacéutica, química, alimenticia, de generación de energía, entre otras.

- **Infantozzi Materiales**

Infantozzi Materiales es una organización fundada en 1982 que se dedica a desarrollar, asesorar y vender materiales de expresión plástica para niños y adultos. Cuenta con productos de fabricación propia y materiales que adquieren de terceros autorizados, tanto nacionales como importados. A su vez, disponen de un catálogo de libros, juegos infantiles, kits de fabricación e instrumentos musicales para regalar.

4.2. Trabajo realizado en cada emprendimiento

4.2.1. Equipo de docentes grados 1 y 2

4.2.1.1. Proceso de construcción del plan de acción

Se realizaron una serie de visitas por organización y se aplicaron varias herramientas, entre ellas: matriz FODA; Cuadro de mando integral (CMI), punto de equilibrio, etc.

El plan de acción se plasmó bajo un formato de “Acta de Constitución de Proyecto” con objetivos y alcances concretos.

Cada proyecto, para su ejecución, se apoya en un cronograma de tareas tipo GANTT con escala de tiempo.

4.2.1.2. Enunciado de la Misión, Visión y Política de la Calidad.

El proceso se realizó en dos instancias con cada organización. En la primera, se produjo un intercambio con la dirección de cada contraparte apoyándose en la herramienta diseñada que se compone de una guía práctica que incluye una lista de preguntas.

En conjunto con la organización, se identificaron el qué y el cómo de los elementos que la identifican, así como también hacia dónde quiere ir. De esta manera se busca indicarle el camino que le permitirá alcanzar con éxito sus propósitos.

Finalmente, se acordó la misión, visión y política de la calidad de cada organización.

4.2.1.3. Mapa estratégico y cuadro de mando integral (CMI)

Se trabajó conjuntamente con cada contraparte en la construcción de un mapa estratégico acompañado del enunciado de los principales objetivos y sus indicadores de gestión. Estos fueron plasmados en un CMI.

4.2.1.4. Mapa de Procesos & Plan de Calidad

Se identificaron los procesos principales y de apoyo, así como su interrelacionamiento, lo cual se plasmó en un plan de calidad. Además, se seleccionaron los procesos a ser documentados, y fueron descritos en planes de calidad.

4.2.1.5. Elaboración de Lay Out de las Operaciones Industriales

Se prepararon sobre un plano algunas opciones para su estudio y discusión conjunta. Aquella solución a la que finalmente se arribó se plasmó en un plano que se utilizará como información de entrada para un posterior plano de ingeniería completo.

4.2.1.6. Organización del Capital Humano: Roles, Responsabilidades y Competencias requeridas

Se elaboraron los organigramas y descripciones de cargo. Estos últimos, contienen la siguiente información: nombre del cargo, objetivo, relación de dependencia (reporta a y supervisa a), responsabilidades, tareas, habilidades genéricas y competencias específicas requeridas y niveles de relacionamiento.

4.2.2. Equipo docentes grado 3 - estudiantes

4.2.2.1. Evaluación económica y financiera de proyectos

La evaluación de los proyectos se hizo en aquellos casos en que, a partir del diagnóstico consensuado, surgió la posibilidad de hacer algún tipo de inversión, ya sea de ampliación de planta o de recambio de equipos. Se trabajó con grupos de estudiantes de las asignaturas de Costos para Ingeniería y de Evaluación Económica y Financiera de Proyectos de Inversión.

Se elaboraron flujos de fondos estimados en dólares, a los efectos de contemplar la variación del valor del dinero en el tiempo. De acuerdo al tipo de proyecto se hicieron flujos a cinco y a diez años

Se calcularon los indicadores de factibilidad: Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno. Además, se llevó adelante un análisis de sensibilidad mapeando en matrices los valores de los indicadores ante escenarios alternativos.

4.2.2.2. Descripciones de cargo

Se desarrollaron las mismas actividades que las expresadas en 4.2.1.6, pero a cargo de estudiantes del curso de Taller 4 bajo la tutoría de docentes grado 3.

4.2.2.3. Documentación de procesos.

Se desarrollaron las mismas actividades que en 4.2.1.4, pero a cargo de estudiantes del curso de Taller 4 bajo la tutoría de docentes grado 3. Además de los planes de calidad, se aplicó otra forma de documentar la realización de actividades operacionales mediante la utilización de herramientas para modelización de procesos.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Se presentan los resultados desde dos enfoques: resultados técnicos y resultados del proceso educación – enseñanza.

5.1. Resultados técnicos

Planificación estratégica

Para las siguientes organizaciones: Cotraydi, Cubo, Dodera Toldos, Enfoque Publicitario, se realizó la Misión, Visión, Política de Calidad y Objetivos de la Calidad bajo la forma de Cuadro de Mando Integral, y se utilizó el Mapa Estratégico como herramienta para llegar al mismo.

Identificación y descripción de procesos

Para todas las organizaciones participantes se identificaron los distintos procesos de la organización y la interrelación entre ellos, lo que quedó plasmado en un Mapa de Procesos. Además, los procesos principales de la organización se describieron bajo la forma de Planes de Calidad.

Organigrama y descripciones de cargos

Se elaboró el organigrama y sus correspondientes descripciones de cargo para Cotraydi, Cubo y Dodera Toldos.

Análisis de pre-inversión

En Cotraydi se realizó el análisis de inversión previa de 14 equipos, comparando los costos asociados a su reposición y su actualización.

Se realizó una evaluación de inversión estimando los beneficios y calculando indicadores de proyecto.

Centros de costos

En el caso de Cubo se realizó un análisis de los costos involucrados en la fabricación de una vivienda transportable consensuándose con la contraparte los centros de costos a utilizar.

Evaluación económica y financiera de ampliación de la planta

En la empresa Dodera Toldos se realizó un estudio de inversión y estimación de beneficios a partir de los cuales se determinaron los indicadores para evaluar la factibilidad económica y financiera del proyecto.

Análisis económico financiero

En Enfoque Publicitario se calcularon los costos por la contratación de un herrero y un carpintero y se compararon contra los costos actuales en los que incurre la organización al tener que tercerizar estos servicios. Por otra parte, se calculó el punto de equilibrio de la organización.

En Infantozzi materiales se analizó, para la iniciativa de adquirir equipamiento para la elaboración de los distintos artículos relacionados con la “Hoja Pintora” (hoja con pintura depositada que al mojarla permite pintar), una aproximación a la viabilidad de esta idea. Se llegó a la conclusión de que la brecha entre los beneficios e ingresos esperados es suficientemente alta como para profundizar en la elaboración de un estudio de inversión previa.

Para realizar dicho análisis se consideró la información considerada por la empresa con los siguientes supuestos:

- Los artículos a producir y vender serían: el block (que contiene 20 hojas), la faja (que contiene una hoja, 24 fajas de tinta y un sobre) y el paquete (que cuenta con 100 hojas).
- Las ventas estimadas anualmente fueron de 10.000 blocks, 8.000 paquetes y 25.000 fajas.
- La inversión involucrada ascendió a USD 82.300 (adquisición de equipos de producción, adecuación del local, compra de montacargas y campaña publicitaria).

Layout

En Infantozzi Materiales se consensuó con la organización el *layout* para la mejor utilización del nuevo espacio adquirido por la empresa para el proceso de fabricación de la Hoja Pintora.

En Dodera Toldos se analizó en conjunto con la organización la reorganización del *layout* tomando en cuenta tanto la situación actual como la posible ampliación de la planta.

5.2. Resultados del proceso de educación-enseñanza

El 100% de los estudiantes indicó estar satisfecho con el proceso de educación – enseñanza realizado entre todas las partes.

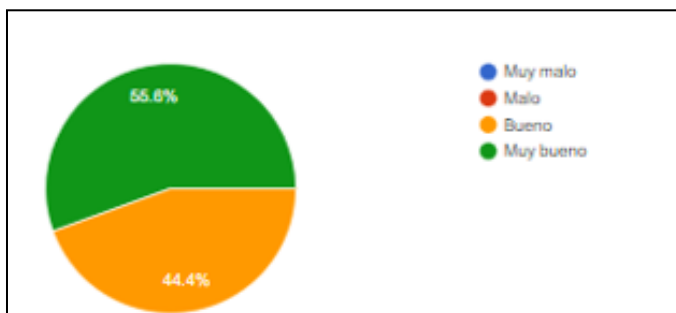


Figura 2. Evaluación de los estudiantes sobre el proceso enseñanza – aprendizaje

Fuente: Alsó, J., et. al. (2021). *Mejora de la competitividad en las empresas a incubar en el Parque Tecnológico Industrial del Cerro (PTIC)*, Facultad de Ingeniería – Udelar.

El 98% de ellos entendió que los objetivos del trabajo fueron cumplidos y el 100% evaluó la experiencia de participación en el proyecto de manera satisfactoria.

Los docentes evaluaron la experiencia de su participación en el proyecto de extensión de forma satisfactoria en el 100% de los casos.

El 100% de los docentes indicó estar satisfecho con respecto al proceso de educación–enseñanza realizado entre los estudiantes, docentes y empresas participantes del proyecto.

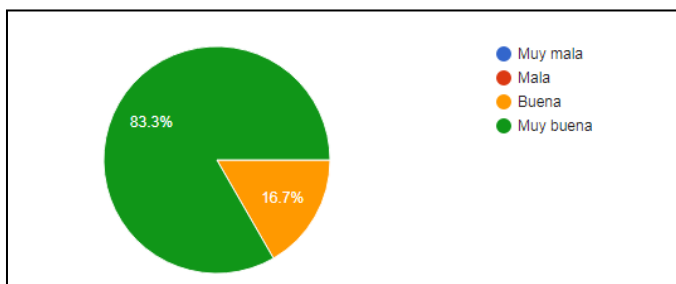


Figura 3. Evaluación docente sobre la experiencia de participación en el proyecto

Fuente: Alsó, J., et. al. (2021). *Mejora de la competitividad en las empresas a incubar en el Parque Tecnológico Industrial del Cerro (PTIC)*, Facultad de Ingeniería – Udelar.

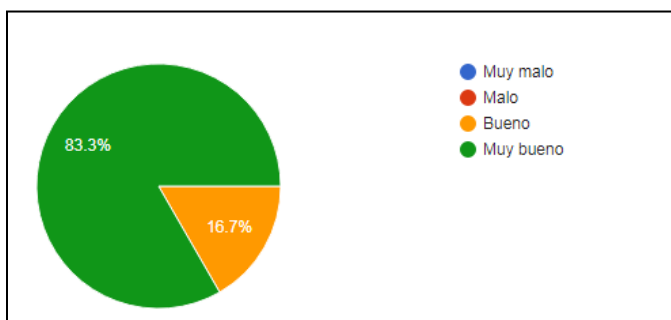


Figura 4. Evaluación docente sobre el proceso enseñanza - aprendizaje

Fuente: Alsó, J., et. al. (2021). *Mejora de la competitividad en las empresas a incubar en el Parque Tecnológico Industrial del Cerro (PTIC)*, Facultad de Ingeniería – Udelar.

Un 67% de las organizaciones indicó que la experiencia contribuyó a fortalecer sus habilidades, herramientas y técnicas de Dirección de Empresas.

Mientras que el 84% de las organizaciones participantes planteó que el trabajo cumplió con los objetivos establecidos y entiende que el trabajo realizado les permitió contribuir a la sistematización de sus procesos. El 100 % de las empresas evaluó de forma satisfactoria el trabajo realizado.

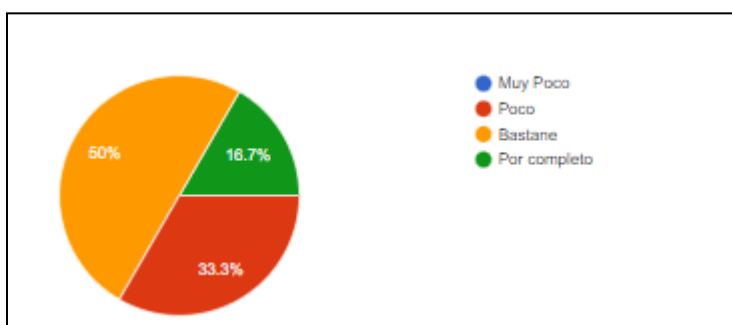


Figura 5. Evaluación de las organizaciones sobre cómo la experiencia contribuyó a fortalecer sus habilidades y técnicas de dirección

Fuente: Alsó, J., et. al. (2021). *Mejora de la competitividad en las empresas a incubar en el Parque Tecnológico Industrial del Cerro (PTIC)*, Facultad de Ingeniería – Udelar.

6. CONCLUSIONES

El trabajo realizado fue valorado satisfactoriamente por todas las partes que intervinieron en el mismo (estudiantes, docentes y empresas).

Se generó un ámbito de intercambio de saberes que permitió cumplir con los objetivos del proyecto “Mejora de la competitividad en empresas del PTIC” y favoreció la apropiación de conocimientos y desarrollo de las habilidades requeridas de los estudiantes. Así mismo, la experiencia impactó favorablemente en el resto de los actores.

Cabe señalar que, tal como se desprende de las encuestas realizadas, los objetivos de trabajo establecidos para cada organización fueron alcanzados.

Un desafío a futuro es lograr un mayor intercambio de información y complementariedad entre los grupos de estudiantes de diferentes unidades curriculares que realizan el trabajo en una misma empresa, de manera de lograr un análisis integral y no segmentado de esta.

7. REFERÊNCIAS

- Alsó, J., Golpe, A., Gazzano, G., Garicoits, J., López, K., Silveira, L. (2021). Mejora de la competitividad en las empresas a incubar en el Parque Tecnológico Industrial del Cerro (PTIC), Facultad de Ingeniería – Udelar. Anuario Jurídico y Económico Escurialense. XVLLL.
- Arocena, R, Sutz, J. (2001) La Universidad Latinoamericana del Futuro. Tendencias – Escenarios – Alternativas. UDUAL – OEI. México.
- Arocena, R. (2011). Una perspectiva de la Segunda Reforma Universitaria. Reforma Universitaria: universidades latinoamericanas y desarrollo. UdelaR.
- Arocena, R. et al. (2017). Integralidad: tensiones y perspectivas. Slides.
- Bentancur, N. (2007) Reformas de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Proyecto “Tendencias de la Educación superior en AL y el Caribe” IESALC – UNESCO.
- Bentancur, N. (2006). La Segunda Reforma de la Universidad de la Republica. Uruguay 2006-204).
- Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el medio. Informe. (2016).
- Delors, J et al. (1996). La educación encierra un tesoro. Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la educación. Santillana. Madrid.
- Dearing, R. (1999). Higher education in the learning society. National Committee of Inquiry into Higher Education.
- Freire, P. (1996). Política y educación. México. Siglo XIX Editores.
- Ideas y programas de un modelo desarrollista. (2014) V Congreso Uruguayo de Ciencia Política. Asociación Uruguaya de Ciencia Política.
- Levy, D. (coord). (1994) La educación superior dentro de las transformaciones políticas y económicas de los años noventa. Informe del Grupo de Trabajo sobre la Educación Superior de la Asociación de Estudios Latinoamericanos, CEDES. Buenos Aires.
- Norma UNIT- ISO 9000:2015, Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario. Edición Especial 2015 de las normas ISO 9000. Publicado por UNIT.
- Podmoguilnye, M. (2019). Costos para una gestión estratégica y sustentable. Editorial La Ley.
- Porter, M. (1999). Ser competitivo. Nuevas aportaciones y conclusiones. Ediciones Deusto S.A.
- SCEAM, Servicio Central de Extensión y Actividad en el Medio (2010). Aportes al proceso de evaluación de la Extensión y las Actividades en el Medio de la UdelaR. Servicio Central de Extensión y Actividad en el Medio. UdelaR.
- Shank, J., & Govindarajan V. (1993). *Strategic Cost Management: the new tool for competitive advantage*. New York, The Free Press.
- Tommasino H., Cano A (2016). Avances y retrocesos de la extensión crítica en la Universidad de la República del Uruguay. Revista Masquedòs Nro. 1. Pág. 9-23. Secretaria de Extensión UNICEN, Tandil. Argentina.
- Tommasino H., Rodríguez N. Los espacios de Formación Integral y sus aspectos Instituyentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la UdelaR. Eje: Extensión, Docencia e Investigación.
- Tommasino H., Stevenazzi F. (2016). Reflexiones en torno a las prácticas integrales en la UdelaR. Revista +E versión digital. Ediciones UNL. Argentina.

Webgrafía

- Artigas, S. La reforma universitaria (2007-2010). Ejes temáticos, actores e influencias. Tesis de posgrado para la obtención del título de Magister. CSE. http://posgrados.cse.edu.uy/sites/posgrados.cse.edu.uy/files/tesis_sartigas.pdf. Acceso en: 01/06/2022
- Asociación de las Universidades Europeas (EAU). Documentos trends. <http://www.eua.be/> . Acceso en: 01/06/2022
- Attali, J. (1997). Pour un modèle européen d'enseignement supérieur. Rapport.
- Bajo Santos, N. (2010). Oportunidades y Retos del Espacio Europeo de Educación Superior. <https://www.education.gouv.fr/rapport-annuel-1997-89588>. Acceso en: 01/06/2022
- Castells, M. (2002) La dimensión cultural de Internet. En Cultura y Sociedad de conocimiento (10/04/02). www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/castells0502.html. Acceso en: 08/06/2022
- Cazorla, M. (2011) Una aproximación a los aspectos positivos y negativos derivados de la puesta en marcha del Plan Bolonia en la Universidad española. Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa. Número 4, 94-104 p. www.eumed.net/rev/rejie . Acceso en: 08/06/2022
- Conferencia de Ministros Europeos responsables de Educación Superior. <http://eees.universia.es/documentos/reuniones-ministros-educacion-superior-europea/>. Acceso en: 08/08/2022
- Consejo Directivo Central. Udelar. Actas. Acceso en: 08/08/2022
- Morin, E. (1999) Les sept savoirs nécessaires `a l'education du future. Paris. Unesco. <http://es.unesco.org/>. Acceso en: 08/06/2022
- Unesco. Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: visión y acción. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. 1998. <http://es.unesco.org/> . Acceso en: 15/06/2022