

**Artículos de investigación científica  
y revisión del estado del arte**

# Costos en educación a distancia entendidos desde la Teoría General del Costo

*Distance Learning Costs Based on General Cost Theory*

MARIANELA DE BATISTA<sup>1</sup>

MARISA A. SÁNCHEZ<sup>2</sup>

## Resumen

---

La educación a distancia brinda oportunidades a los individuos que pueden combinar su educación con su trabajo. Además, permite a las instituciones atender a un mayor número de alumnos y ofrecer cursos híbridos o totalmente a distancia. El uso de Internet en la educación ha dado lugar a la modalidad de educación a distancia conocida como e-learning. Dados los beneficios esperados resulta necesario identificar y documentar los recursos necesarios para su desarrollo. La información sobre los costos derivados del desarrollo de proyectos de e-learning basada en análisis rigurosos es escasa. En este trabajo, se describen los recursos institucionales necesarios para el desarrollo y entrega de cursos basados en e-learning y se determinan los costos de cada uno de ellos. La metodología para determinar los factores de costos se basa en un análisis de la literatura, y entrevistas a expertos. El análisis de costos se basa en la teoría general del costo. Como resultado se destaca que el costo laboral tiene el mayor impacto en el resultado final. Se espera que la descripción detallada del análisis de costos sea de utilidad para futuras evaluaciones de esta modalidad de educación y constituya una herramienta de apoyo para la toma de decisiones en el ámbito de la educación universitaria.

JEL: M410 Contabilidad; M1 Administración de empresas.

Palabras clave: educación a distancia, e-learning, costos, educación universitaria.

## Abstract

---

Distance learning provides opportunities for individuals who can combine their education with their work. It also enables institutions to respond to a larger number of students and offer both hybrid courses and full distance options. The use of Internet in education has given rise to e-learning. Given the expected benefits it is necessary to identify and document the necessary resources for its development. The information on the costs derived from e-learning projects development and supported by rigorous analysis is scarce. This work provides a description of the required institutional resources for the development and delivery of courses based on e-learning and a cost analysis. The methodology for determining the cost factors is based on a literature review, and on experts' interviews. The cost analysis is based on the General Cost Theory. As a result, it arises that labor costs has the greatest impact on the final result. It is expected that the detailed description

---

<sup>1</sup> Doctora en Ciencias de la Administración y Magíster en Economía Agraria y Administración Rural, Universidad Nacional del Sur. Profesora Adjunta con dedicación exclusiva, Departamento de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur. [marianela.debatista@uns.edu.ar](mailto:marianela.debatista@uns.edu.ar)

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias de la Computación, Universidad Nacional del Sur. Profesora Asociada con dedicación exclusiva, Departamento de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur. [mas@uns.edu.ar](mailto:mas@uns.edu.ar)

of cost analysis would be useful for future assessments of this mode of education and constitute a support tool for decision making in the field of high education.

JEL: M410 Accounting; M1 Business administration

Keywords: Distance Learning, E-Learning, Costs, High Education.

## 1. Introducción

El mundo está cambiando profundamente y ha transitado de la edad industrial a una era de productos conectados e inteligentes y las consecuencias impactan en las organizaciones y la sociedad. Las organizaciones están experimentando una transformación como consecuencia de las tecnologías digitales (las redes sociales, la tecnología móvil, los grandes volúmenes de datos, la computación en las nubes, y el internet de las cosas). En el proceso evolutivo de transformación digital actualmente en desarrollo, las paredes metafóricas y las compuertas que han definido la educación superior se están derrumbando (Haggans, 2015). En la Declaración de Qingdao, la UNESCO estableció que la transformación en la educación se alcanzará a través de la promoción de las oportunidades digitales y la utilización de la Tecnología de la Información y Comunicaciones (TIC) para alcanzar objetivos de educación y de sustentabilidad. La tecnología ofrece una oportunidad para dar apoyo a objetivos de la universidad pública tales como acceso, inclusión, equidad, y oportunidades de aprendizaje durante toda la vida. Las aulas necesitan adaptarse para dar apoyo a las experiencias de aprendizaje híbridas y proveer respuestas a la nueva generación de estudiantes que han incorporado a la tecnología a su vida cotidiana. En particular, el uso de internet en la educación ha dado lugar a la modalidad de educación a distancia conocida como e-learning.

El e-learning se basa en la no presencialidad del modelo a distancia, pero el énfasis está en la utilización de internet como sistema de acceso a los contenidos y a las actividades de formación (Gros Salvat, 2018). En la República Argentina, la educación y el conocimiento son un bien público y un derecho personal y social garantizado por el Estado (Ministerio de Educación de la República Argentina, 2006). El Estado nacional reconoce a la educación a distancia como una opción pedagógica y didáctica aplicable a distintos niveles y modalidades del sistema educativo (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, 2004). El e-learning permite tanto facilitar el acceso y complementar enseñanza.

Existen numerosos trabajos que estudian los beneficios y la eficacia del e-learning. Por otro lado, la información sobre los costos derivados del desarrollo de la educación a distancia basada en análisis rigurosos es escasa. Existen investigaciones que analizan el desarrollo de cursos abiertos masivos en línea (o MOOC, por sus siglas en inglés de Massive Online Open Courses) para el caso de universidades de Estados Unidos y Europa. Pero no se han recuperado estudios similares para plataformas no masivas y para el contexto de la República Argentina. Este trabajo tiene como objetivo considerar qué recursos institucionales se requieren para el desarrollo y dictado de un curso a distancia en la modalidad e-learning, y cuáles son los costos asociados a un curso. El trabajo considera el caso de universidades públicas y la metodología de trabajo se basa en el análisis de un caso. En

particular, se considera el caso de Continuar.UNS. Se trata de un área dependiente de la Secretaría General de Posgrado y Educación Continua (SGPED) de la Universidad Nacional del Sur (UNS) que brinda servicios de educación a distancia (Universidad Nacional del Sur, 2018) desde hace más de doce años. La UNS aprobó el régimen de estudios de la modalidad a distancia en el año 2016 (Universidad Nacional del Sur, 2016).

El artículo se organiza de la siguiente forma. A continuación, se describe la metodología de trabajo. La sección 3 presenta una revisión de la literatura para brindar un marco conceptual y sintetizar los trabajos más próximos al objetivo del presente artículo. La sección 4 incluye el caso de estudio. Finalmente, se presentan las limitaciones y las principales conclusiones.

## 2. Metodología

Se utiliza una metodología de estudio de caso basada en entrevistas semiestructuradas a personal del área bajo estudio y otras dependencias de la universidad (Biblioteca Central, Dirección de Medios Audiovisuales, Fundación de la Universidad Nacional del Sur). Además, el trabajo se apoya en una revisión de la literatura para determinar los recursos necesarios para desarrollar e impartir cursos a distancia identificados por otros autores. La revisión permite elaborar un marco conceptual que constituye la base y elaborar un cuestionario para guiar las entrevistas. Se definieron preguntas abiertas para que los entrevistados pudieran aportar todos los datos que considerasen relevantes. La información se complementó con el análisis de fuentes secundarias tales como la publicada en el sitio web de Continuar.UNS.

A efectos de realizar el análisis de costos, se inicia con el concepto de costo desde el enfoque de la teoría de la producción en la cual todo proceso de producción es entendido como un sistema de acciones dinámicamente interrelacionadas orientado a las transformaciones de ciertos elementos entrados, denominados factores, en ciertos elementos salidos, denominados productos, sean estos bienes o servicios, con el objeto de incrementar su utilidad o valor para satisfacer necesidades (Cartier, 2017).

Según Cartier (2017), la Teoría General del Costo (TGC) busca explicar lo que hay detrás de la información de costos. En ese sentido, permite entender las relaciones entre los resultados productivos y los factores necesarios para su obtención. De esta manera, surge el concepto económico de costo como la asociación coherente entre objetivos de un proceso de producción y los factores considerados de empleo necesarios para lograrlos. Es decir, la asociación es una relación entre cantidad de factor y cantidades de producto, «relación de productividad». El conjunto de estas relaciones a lo largo de un proceso de producción es la base esencial de la determinación de los costos de los productos que el proceso genera.

### 3. Revisión de la literatura

Gros *et al.* (2016) identifican tres generaciones en la evolución del e-learning. La primera generación se caracteriza por el surgimiento por las plataformas de aprendizaje en línea (o LMS por sus siglas en inglés de Learning Management Systems) como la evolución de un concepto más genérico de ambiente de aprendizaje virtual. Para la segunda generación, la interacción entre pares y entre profesores y estudiantes constituye un elemento esencial para mejorar la calidad del e-learning que va más allá de la publicación de contenidos. La Web 2.0, las tecnologías móviles y los movimientos de conocimiento abiertos ayudaron a mejorar los LMS. En la tercera generación, surge la plataforma de e-learning como una componente más del ecosistema tecnológico educativo partícipe del proceso educativo. La Web 2.0 y las herramientas sociales han contribuido a la transformación. Además, el e-learning está al servicio de las personas involucradas en la enseñanza y en los procesos de aprendizaje o en la autocalificación (Gros & García-Peñalvo, 2016). Los ecosistemas de aprendizaje apoyados por la tecnología se reconocen como parte del campus inteligente. El concepto de campus inteligente o i-campus, por el inglés «intelligent campus», se refiere a un nuevo paradigma de pensamiento relacionado con un ambiente de campus holístico e inteligente que comprende varios temas, tales como el aprendizaje en línea holístico, las redes sociales y comunicaciones para la colaboración en el trabajo, la sustentabilidad basada en sistemas de sensores inteligentes, la prevención de la salud, la gestión inteligente de edificios con vigilancia automatizada, entre otros (Kwok, 2015).

Uskov *et al.* (2017) brindan una revisión de las estrategias de enseñanza y modelos de aprendizaje que dan apoyo a la pedagogía inteligente e identifican más de cuarenta estrategias innovadoras que incluyen enseñanza adaptativa, aprendizaje basado en juegos, pedagogía utilizando libros electrónicos, cursos masivos en línea (o MOOC por sus siglas en inglés de Massive Online Open Courses), analítica del aprendizaje, aprendizaje colaborativo, aula inversa, y aprendizaje basado en robots. Una de las modalidades de educación a distancia muy difundida es la de MOOC. Ng y Widom (2012) observan que la educación en línea ha estado presente por décadas con varias universidades brindando cursos en línea a una audiencia pequeña y limitada. Lo que cambió en el 2011 fue la escala y la disponibilidad, cuando la Universidad de Stanford ofreció tres cursos gratis para el público y cada uno acumuló 100.000 suscriptores o más (Ng & Widom, 2012). Desde entonces, muchas organizaciones MOOC tales como Coursera, Udacity, edX, FutureLearn y otras han comenzado a ofrecer cursos en línea a escala. Las universidades han manifestado diferentes posturas con respecto a la adopción de MOOC: algunos son productores y otros consumidores. Los consumidores están integrando MOOC creados por otras instituciones en su oferta de cursos en aulas invertidas o como un paquete MOOC, o simplemente como un recurso suplementario para sus estudiantes (Hollands & Tirthali, 2012). En la medida en que los MOOC se conciben como portadores de flexibilidad al dictado de un curso, brinden acceso asequible a la educación superior en línea en comparación con la educación tradicional y permitan completar cursos en forma rápida a un costo bajo para cualquiera interesado en aprender, califican como una tecnología disruptiva que po-

tencialmente puede transformar la educación superior (Rambe & Moeti, 2017). Rambe y Moeti también observan que los MOOC tal vez no resulten tan disruptivos como sostiene la literatura dado que los estudiantes que se matriculan son de naturaleza diferente de aquellos que participan de los cursos tradicionales. Por otro lado, en la medida en que el diseño de los MOOC esté centrado en el reconocimiento de las competencias adquiridas y aprendizaje adaptativo, en vez de destacar la concesión de títulos y finalización de cursos, los MOOC constituyen una tecnología disruptiva para los grupos a los cuales la educación tradicional no se dirige (Rambe & Moeti, 2017).

Hollands y Tirthali (2012) realizan un análisis de los requerimientos de recursos y costos para desarrollar MOOC en cuatro instituciones de los Estados Unidos. Los autores determinan que los principales factores de costos son el número de docentes, administrativos, y personal de apoyo que participa del proceso; la calidad de la videografía; la naturaleza de la plataforma; el soporte técnico a los participantes; la programación de características especiales tales como evaluaciones autocorregidas, laboratorios virtuales, simulaciones, o gamificación; y análisis de los datos de la plataforma.

### 3.1. Búsqueda sistemática en Scopus

A efectos de recuperar los trabajos que consideran los recursos y costos derivados del desarrollo y dictado de cursos en la modalidad e-learning, se realizó una búsqueda en la plataforma Scopus. A partir de una búsqueda preliminar se observó que existen numerosos trabajos vinculados con e-learning e incluyen en su resumen o palabras clave el término «costos». La mayoría luego solo hace alusión a la reducción de costos, a herramientas que reducen el costo monetario o computacional pero no tiene como objetivo efectuar un análisis formal de costos. En consecuencia, se definieron filtros que permitieran recuperar solo aquellos trabajos más cercanos al objetivo de estudio de esta investigación. Se recuperaron los documentos que incluyeran en su título, resumen o palabras clave los términos «e-learning» o «online courses», «online learning», «MOOC» y «cost». Se filtraron los documentos en las áreas «Business, Management and Accounting» y «Economics, Econometrics and Finance» (áreas disponibles en la interface de Scopus). Además, a partir del listado de palabras clave que muestra Scopus para todos los documentos recuperados, se seleccionaron los documentos que incluyeran alguna de las siguientes palabras clave: «Costs», «Cost effectiveness», «Cost benefit analysis», «Economics», «Cost reduction», «Cost engineering». Finalmente, la búsqueda arrojó 182 documentos. A partir de la lectura del resumen de cada uno, se identificaron solo dos artículos cuyo objetivo plantea o incluye el análisis de los recursos y los costos asociados al desarrollo de e-learning desde el punto de vista del productor. Rumble (2001) clasifica los costos de lo que denomina aprendizaje en línea en tres categorías: los costos de desarrollar los materiales (identifica los costos laborales como los de mayor impacto); los costos de dictado (carga horaria de docentes para responder mensajes o moderar foros); y los costos administrativos. Si bien suministra valores, corresponden a universidades de diferentes partes del mundo sin una base de comparación y de hace más de veinte años. Cohen y Nachmias

(2006) presentan un modelo que permite analizar los costos y beneficios de programas académicos basados en la web. Con respecto a los costos, los factores identificados se detallan en la tabla 1.

**Tabla 1.** Factores de costos para cursos desarrollados en la web

Factor de costo	Detalle
<i>Infraestructura</i>	
Infraestructura tecnológica central	Hardware, software, redes
Centro de soporte operativo (varía de acuerdo a la cantidad de cursos y alumnos)	Soporte preliminar, entrenamiento a empleados de apoyo, workshops, presupuestos para cursos
<i>Costos de la instrucción</i>	
Preparación y desarrollo del curso (costos fijos)	Desarrollo curricular, desarrollo de material, adquisición de material de aprendizaje por parte de la institución dictante.
Dictado del curso	Tiempo de enseñanza, evaluaciones e interacción.

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de Cohen y Nachmias (2006)

#### 4. Caso de Estudio Continuar.UNS

Continuar.UNS es el área dependiente de la Secretaría General de Posgrado y Educación Continua (SGPED) de la Universidad Nacional del Sur que brinda servicios de educación a distancia (Universidad Nacional del Sur, 2018). Los servicios abarcan prácticamente todas las etapas involucradas en un proyecto de desarrollo de un curso a distancia, a saber: asesoramiento en la viabilidad técnica y operativa de propuestas de formación; apoyo en la organización de los materiales didácticos; diseño de contenidos sobre el campus virtual Moodle de la UNS; atención de inscripción; elaboración de reportes estadísticos a partir de datos basados en la participación de los alumnos en la plataforma, entre otras.

El área presta servicios desde el año 2005, desde entonces se han desarrollado más de 50 proyectos incluyendo apoyo virtual a la educación presencial en las escuelas preuniversitarias, a materias de carreras de grado, cursos virtuales de nivelación para ingresantes, cursos de posgrado, defensas de tesis, programas de actualización docente y profesional, y los cursos del Programa Universidad para Adultos Mayores Integrados (Universidad Nacional del Sur, 2013). En el área se desempeñan dos personas como personal estable. Además, trabajan en forma colaborativa con otras dependencias de la universidad tales como la Dirección General de Sistemas de Información y la Dirección General de Telecomunicaciones.

A continuación, se presentan los resultados que surgen de las entrevistas y análisis de fuentes secundarias. Las entrevistas se guiaron con un cuestionario inspirado fundamentalmente en el trabajo de Hollands y Tirthali (2012). Los autores, como se expresó anteriormente, realizan un análisis de los requerimientos de recursos y costos para desarrollar MOOC en cuatro instituciones de los Estados Unidos. Si bien el contexto y las características de las organizaciones no son comparables al caso objeto de estudio en el presente trabajo, el detalle de factores analizados son generales para la mayoría de los cursos a distancia. Por tal motivo, y considerando que se trata de la fuente más completa que se ha encontrado, se la utilizó como base para elaborar el cuestionario utilizado en las entrevistas.

#### **4.1. Tipología del proceso de producción y mapeo de las acciones**

El sistema de producción del área objeto de análisis del presente trabajo, tal como está planteado, puede definirse como múltiple alternativo. Dicho sistema de producción se define como múltiple alternativo desde el momento en que el resultado productivo dependerá de la decisión del área de Educación a Distancia de ofrecer el dictado de un curso propio o uno de oferta externa (sea por demanda de una cátedra vinculada con la UNS o de un interesado externo).

Ante un requerimiento de trabajar con cursos a distancia, tanto de una cátedra vinculada con la UNS o de un interesado externo, el equipo del área de educación a distancia se reúne con quienes plantean la inquietud y analiza la viabilidad del proyecto según tiempo y objetivos. Además, para el caso de un curso de oferta propia sobre alguna temática que decida la SGPED, el área de educación a distancia es quien se contacta con el docente para proponerle el dictado del curso (se asume que previamente se realizó el análisis de viabilidad).

*Planificación y relevamiento.* En los pasos iniciales al dictado del curso el área de educación a distancia asesora a los docentes responsables en aspectos técnicos, operativos, didácticos y comunicacionales en lo que se asocia a programas y planificación. Esta área es la responsable de definir la categoría del curso, los destinatarios (docentes, no docentes, alumnos, personal externo a la UNS), los tiempos y el relevamiento de currículums de docentes, programas y planificaciones.

*Difusión.* La difusión de los cursos que se ofrecen desde la SGPED se encuentra a cargo de la Dirección de Prensa y Ceremonial de la Universidad. Asimismo, en la propia web de la secretaría se brinda información respecto de la oferta y ocasionalmente se utiliza la plataforma EmpleoUns (Universidad Nacional del Sur, 2018).

*Producción de material.* En lo que respecta a la generación de material audiovisual, se trate de la producción de videos o la grabación de clases, se solicitan los servicios de la Dirección de Medios Audiovisuales de la UNS, quien colabora en la realización del material que requiera el docente a cargo. Si es necesario recurrir a profesionales (por ejemplo, un

director de teatro, un diseñador gráfico), se realizan contratos de servicios por un tiempo determinado. Con respecto a la confección de las lecciones. Continuar.UNS provee plantillas prediseñadas a los docentes. En general, sugiere que el curso se divida en módulos. El área realiza una revisión sobre todo el material producido.

*Gestión del contenido bibliográfico.* Es función de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional del Sur proveer el material bibliográfico digital necesario para el desarrollo de los distintos cursos. Antes de comenzar el dictado del curso, el docente a cargo indica qué material requerirá para el mismo, y esto puede derivar en dos situaciones. En la primera, puede ser necesaria la contratación de bibliografía digital para el curso. A partir de las bibliotecas propuestas por el profesor, esta contratación se realiza a través de fondos propios de la Biblioteca Central. En la segunda, se requiere proveer el acceso a los alumnos del curso a la biblioteca digital con la que cuenta la universidad, tal como lo hace el alumnado inscripto en las carreras de grado.

*Montaje en la plataforma.* Para la realización de los cursos que se ofrecen desde Continuar.UNS se utiliza el campus virtual Moodle de la UNS (Universidad Nacional del Sur, 2018). El servicio de soporte de la plataforma lo provee la Dirección General de Sistemas de Información, responsable del mantenimiento, la instalación y la seguridad de la misma. Asimismo, todas las respuestas a inquietudes del docente a cargo del curso vinculadas con la interacción con el Moodle, y las revisiones del cumplimiento de las condiciones de uso de la plataforma por parte del docente, son realizadas por el personal permanente de Continuar.UNS. El dictado de un curso puede complementarse con videoconferencias basadas en la web, por medio del uso de la plataforma AD CONNECT gestionada por el área de educación a distancia.

*Matriculación.* La gestión de la matriculación de los cursos se encuentra concentrada dentro de las funciones del área de educación a distancia. Se utiliza un sistema de gestión de alumnos propio de la SGPED.

*Gestión de ingresos.* La SGPED participa del 5 % del arancel de los cursos que son ofrecidos por terceros (únicos arancelados) en el marco de la educación a distancia. El cobro se ingresa a través de la Fundación de la Universidad del Sur (Fundación de la Universidad Nacional del Sur, 2018), entidad responsable de realizar las retenciones impositivas correspondientes.

*Evaluación.* La evaluación comprende varios aspectos. La evaluación del desempeño del alumno en el curso la realiza el docente. La evaluación del curso se implementa a través de encuestas publicadas en la plataforma Moodle. El docente puede analizar y generar un reporte de las mismas. La evaluación general del proyecto educativo se encuentra a cargo del personal de Continuar.UNS. Algunos docentes solicitan a Continuar.UNS reportes sobre la participación de los alumnos en la plataforma.

*Acta final del curso.* El área de educación a distancia es la responsable del registro de las actas correspondientes a cada uno de los cursos.

*Emisión y envío de certificados.* El área la responsable de la emisión y envío de certificados a todos los alumnos que hayan participado y aprobado algún curso ofrecido a distancia. Esta gestión se realiza para todos los cursos tanto si son ofrecidos por la SGPED, por otras dependencias de la UNS, u otras entidades externas a la UNS.

*Provisión de servicios de informática.* La operación y mantenimiento de los servidores que alojan los cursos a distancia está a cargo de la Biblioteca Central de la UNS (Universidad Nacional del Sur, 2018).

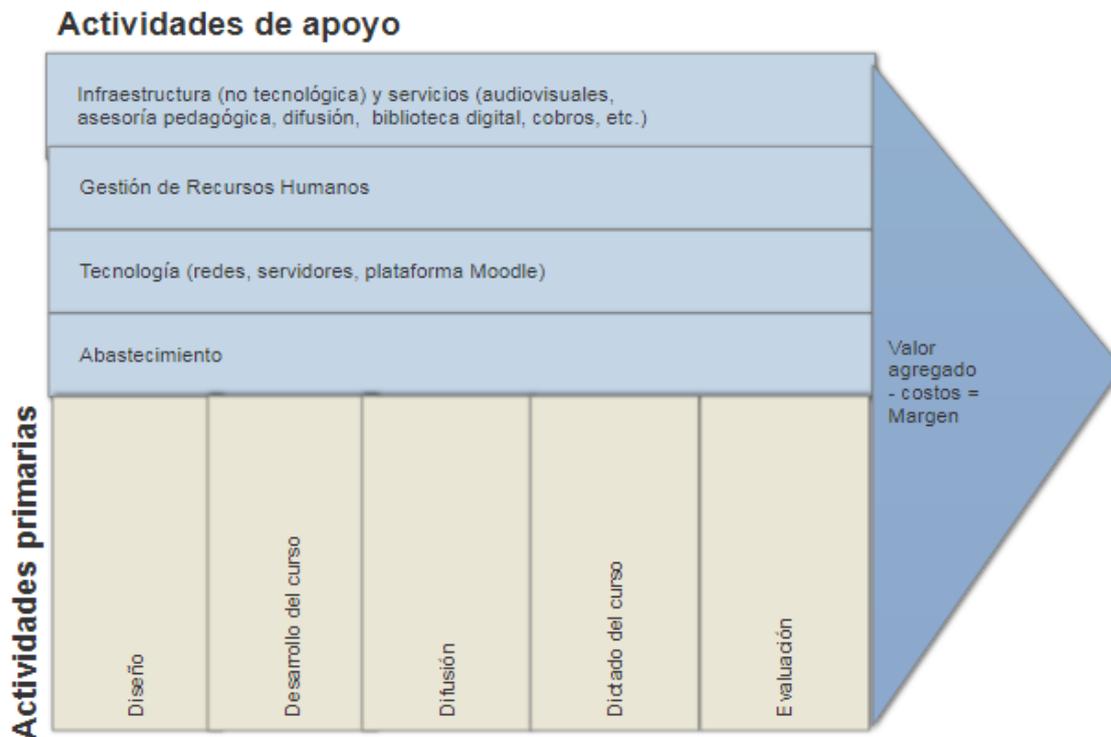
*Capacitación pedagógica docente.* Durante todo el año, Continuar.UNS ofrece programas de capacitación pedagógica a todo el plantel docente de la universidad. Se abordan temas generales de la educación y, en particular, de la educación a distancia. Esto se realiza con la asesoría pedagógica de la UNS.

Asimismo, es posible identificar acciones provenientes de otras áreas de la universidad que presentan servicios al área bajo estudio y a otras áreas que intervienen en el proceso del dictado del curso. Algunas de las áreas que intervienen son las secretarías dependientes de rectorado, Secretaría General Técnica, Secretaría General Académica y Secretaría General de Cultura y Extensión Universitaria, y las subsecretarías que dependen de estas.

La figura 1 presenta la cadena de valor de la educación a distancia desde el punto de vista de Continuar.UNS. El modelo pretende ilustrar las componentes necesarias para crear valor dentro del servicio de educación a distancia. Las actividades primarias pueden estructurarse en cuatro bloques principales, a saber: el diseño (desde el análisis de viabilidad de un propuesta educativa hasta la planificación); desarrollo del curso (producción del material bibliográfico, gestiones vinculadas con la biblioteca digital, instalación en la plataforma); difusión e inscripciones; dictado (docencia, comunicación en foros, monitoreo); finalmente, en el cierre del curso la principal actividad corresponde a la evaluación del proyecto educativo.

La mayor parte de las actividades de apoyo se refiere a servicios brindados por otras dependencias de la UNS (Secretaría General Técnica, Secretaría General Académica, Secretaría General de Cultura y Extensión Universitaria).

**Figura 1.** Cadena de valor de la educación a distancia para Continuar.UNS



Fuente: elaboración propia.

## 4.2. Resultados productivos finales

Como se mencionó al inicio de esta sección, el proceso de producción objeto de estudio se clasifica como múltiple alternativo dado que Continuar.UNS decide qué cursos se dictarán. En ese proceso es posible identificar cursos que se ofrecen desde la SGPED de manera gratuita a los docentes o no docentes de la UNS, cursos que se ofrecen desde la SGPED por el interés manifestado por alguna cátedra, y cursos arancelados que son ofrecidos desde cierta unidad académica de la UNS o grupo interesado. Cada tipo de curso está conformado por diferentes cursos específicos que conformarían los resultados productivos finales del proceso de producción.

Para el desarrollo del presente estudio se definió como resultado productivo final un curso a distancia con una duración de dos meses (bimestral), con un cupo de cuarenta alumnos, en el cual el docente, personal de la UNS, decidió desarrollar un video propio como material de estudio y el resto del material se apoya en textos. La oferta académica puede ser rentada o gratuita y puede incluir o no una clase presencial.

### 4.3. Identificación de los factores de la producción

#### Factor trabajo/recursos humanos

Se entiende como factor trabajo o recurso humano a los servicios de la fuerza laboral prestada por la dotación estable de personal de una organización. Mantiene la característica de inmaterialidad, dado que en esencia es un servicio generado por personas o individuos (Cartier, 2017).

En este sentido, el desarrollo y dictado de los cursos organizados por Continuar.UNS involucran a un número considerable de personas en las diferentes etapas. A continuación, se detallan los recursos humanos que intervienen.

*Área Continuar.UNS.* Cuenta con dos empleados en relación de dependencia. Su remuneración mensual es independiente de la cantidad de cursos que se ofrezcan desde la SGPED.

*Personal afectado a otras dependencias de la UNS.* Para el caso en que se requieran servicios de otras dependencias de la universidad, se prevé el pago de asignaciones complementarias y/o de horas extras.

*Profesores.* La remuneración de los profesores responsables del curso depende del tipo de curso que se ofrezca. Si el curso es ofrecido por la SGPED, y los docentes pertenecen a la UNS, reciben una asignación complementaria por el tiempo que dura el dictado del mismo. Si el docente es externo a la UNS se realiza un contrato a término que se pacta por el período que inicia con la preparación del material y finaliza con el cierre del curso. Los fondos para remunerar a los profesores provienen de fuentes propias de la SGPED. En la mayoría de los casos, se inscriben entre 30 y 50 alumnos. Si el número de inscriptos superara los 50 alumnos, se conforman grupos y se abona un adicional por grupo. Si los cursos son ofrecidos por otras unidades académicas o entidad, la remuneración del docente es pactada entre el profesor y los oferentes del curso (sin intervención de la SGPED). En este último caso si son docentes externos a la UNS se incluirían dentro de los servicios intermedios.

A los efectos del presente trabajo, se decide considerar dentro del factor trabajo a los docentes y al personal perteneciente a otras áreas de la UNS, los cuales, al igual que en el caso de los docentes externos a la UNS, podrían ser considerados dentro de los servicios intermedios.

#### Bienes de capital

Según Cartier (2017) los bienes de capital son elementos materiales resultado de procesos productivos previos desarrollados por otras unidades de producción. Estos tienen la particularidad de no perder sus características originales por el hecho de ser empleados en los procesos. Esto les confiere la posibilidad de ser usados durante un determinado lapso de tiempo. Son empleados para incrementar la eficiencia productiva de los proce-

sos. Considerando esta definición, es posible identificar varios bienes de capital asociados al objeto de estudio.

En primer lugar, es posible identificar el espacio físico donde se desarrollan las principales actividades del área de Continuar.UNS y tiene sus instalaciones en la sede de rectorado de la UNS. Las mismas representan menos del 1 % de la superficie total del edificio.

En ese espacio físico, para el desarrollo de las tareas se cuenta con dos computadoras de escritorio (equipadas con monitor, teclado, mouse, CPU y parlantes), dos impresoras láser blanco y negro, una impresora chorro de tinta, dos notebooks, dos escritorios, dos sillas, tres cajoneras y un armario. Asimismo, se cuenta con una cámara que es utilizada conjuntamente con la plataforma *Adobe Connect®*. La misma es administrada por el área cuando se organizan clases que tienen público *online e in situ*.

En lo que respecta al almacenamiento de la información, el área cuenta con un servidor de 5 terabytes (TB) de disco, un procesador de 2 gigabytes (GB) y 64 GB de memoria RAM. En general, los cursos a distancia consumen entre 20 y 50 MB (megabytes), si no utilizan videos para su dictado, en cuyo caso el consumo asciende a 100 MB. Además, cuenta con un procesador adicional de 2 GB.

Como ya se describió en párrafos anteriores, Continuar.UNS depende de otras áreas de la universidad, tanto en lo que respecta a recursos humanos como a cuestiones de infraestructura. En primer lugar, se identifica el uso de la Plataforma Moodle UNS, que es gestionada por la Dirección General de Sistemas de Información (DGSI). Esta dirección cuenta con dos personas responsables de cuestiones vinculadas con la instalación y resguardos de datos, y otra abocada a la administración.

En lo que respecta a la oferta de material bibliográfico (disponible para todos los cursos), la Biblioteca Central cuenta con varias plataformas. Un conjunto de ellas son provistas por la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología, otro grupo es contratado particularmente por la UNS, entre las que se encuentran Digitalia, Editorial Panamericana, IRAM colección, elibro y UpDate. Asimismo, existe acceso a veinticuatro plataformas libres y tres desarrolladas por la propia universidad (Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones; Biblioteca Digital Académica-Portal de Revistas de las Ciencias Sociales y Repositorio institucional de la UNS).

Con respecto a la producción del material de clases, si el docente decide realizar un video de producción propia, se recurre a la Dirección de Audiovisuales para filmar y editar el material. Por lo tanto, la infraestructura necesaria pertenece a dicha dirección y básicamente se compone de micrófonos inalámbricos, cámaras de video y computadora.

Si el dictado del curso requiere de una clase presencial es necesario disponer de un espacio físico que cuente con una capacidad de entre 40 y 50 personas.

Para la difusión de los cursos, a veces se recurre a la dependencia de Empleo UNS que utiliza la Plataforma Universal.

## **Bienes intermedios**

Los bienes intermedios se refieren a elementos materiales resultantes de procesos productivos de otras unidades productivas que operan en el sistema. Son consumibles en el primer uso, es decir, pierden sus características de origen en oportunidad de ser usados en los procesos (Cartier, 2017).

Para elaborar los certificados que se otorgan a los alumnos que hayan culminado satisfactoriamente el curso, se consumen resmas de papel, sobres, y los cartuchos de *tóner* utilizados para la impresión de certificados o de cualquier otro material que resulte necesario en la operatoria del área.

## **Servicios intermedios**

Se entiende por servicios intermedios a elementos no materiales resultado de otros procesos productivos previos desarrollados por otras unidades productivas (Cartier, 2017).

Considerando la definición expuesta en el párrafo precedente es posible identificar servicios profesionales ajenos a la UNS. Algunas veces, para el desarrollo del curso se requiere el servicio de diseñadores gráficos y directores de cine o teatro, quienes se vinculan con la SGPED por medio de contratos a término. Además, se identifican todos los consumos asociados a la prestación de energía eléctrica, internet, calefacción, telefonía y el servicio de correo que se contrata para el envío de los certificados a los alumnos.

En la sección 4.1 se indicó que la Biblioteca Central de la UNS es la responsable de gestionar la disponibilidad del material bibliográfico que el docente requiera para el dictado del curso. A tal efecto, tomando como referencia el último año, se abonó una suscripción anual en Digitalia por US\$ 1240 y \$ 200.000 en conceptos de libros digitales requeridos por área bajo estudio.

Además, se debe abonar por todos los servicios prestados (excluido el factor trabajo) por otras dependencias de la UNS que generan un producto o servicio que será utilizado por las acciones del proceso productivo, tales como Dirección de Audiovisuales, Dirección Biblioteca Central, EmpleoUNS, Dirección de Prensa y Ceremonial, Dirección General de Sistemas de Información, Fundación de la Universidad Nacional del Sur.

## **4.4. Análisis de la variabilidad de los factores de la producción**

Para iniciar un análisis de variabilidad de los factores de producción se debe estudiar la divisibilidad y almacenabilidad de cada uno. Según Cartier (2017), un factor de la producción es divisible cuando su unidad de adquisición en el mercado de factores coincide con su unidad de empleo o servicio. Por otro lado, el mismo autor indica que un factor es almacenable cuando tiene la capacidad de ser transferido en el tiempo, es decir, cuando su unidad de servicio puede ser empleada en el proceso productivo en un momento

posterior. En la tabla 2 se presentan las características de los factores identificados para Continuar.UNS en el apartado 4.3 según los atributos antes mencionados.

**Tabla 2.** Caracterización de los factores productivos según su divisibilidad y almacenabilidad para Continuar.UNS

Factor productivo externo	Divisibilidad	Almacenabilidad
Materiales (certificado, sobre, resma de papel y cartuchos de tóner)	Divisible	Almacenable
Servicios de terceros (correo, docente externo a la UNS, director de cine o teatro y diseñador gráfico)	Divisible	No almacenable
Servicios (internet, calefacción, telefonía y energía eléctrica)	Indivisible	No almacenable
Licencias de acceso a bibliografía	Indivisibles	No almacenable
RR. HH. (de Continuar.UNS, de otras dependencias de la UNS, docentes UNS)	Parcialmente divisible	No almacenable
Servidores y procesadores	Indivisible	No almacenable
Licencia de acceso a Plataforma (Adobe Connect®)	Indivisible	No almacenable
Bienes muebles (escritorios, sillas, cajoneras, armarios)	Indivisible	No almacenable
Espacio físico	Indivisible	No almacenable
Bienes informáticos (impresora, micrófono, parlante, monitor, CPU, teclado, mouse)	Indivisible	No almacenable

Fuente: elaboración propia.

Es necesario llevar adelante el análisis anterior si se desea determinar la variabilidad de los factores de producción. Según Cartier (2017), cuando la unidad de adquisición del factor coincide con la unidad de empleo es posible establecer relaciones concretas y reales de productividad. Es decir, se identifican relaciones de productividad marginal. Mientras que en el caso de factores productivos indivisibles es necesario determinar relaciones de productividad media entre dichos factores y la unidad de obra correspondiente. La relación de productividad media será determinada con criterio por el especialista pero no refleja la realidad sino que es una aproximación de dicha realidad.

Se puede ampliar el análisis anterior brindando un ejemplo con algún factor real utilizado en el proceso de producción objeto de estudio. Por ejemplo, los certificados. Durante la acción de «Emisión y envío de certificados», se utiliza como material el sobre. Por cada certificado a enviar se requiere un sobre. En este caso la unidad de adquisición del sobre es la unidad de sobre, es decir, el valor de adquisición del mismo es por unidad. La unidad de disponibilidad y de empleo también son las unidades de sobre. Se utiliza una cantidad concreta de sobres en cada envío de certificado realizado. Por lo tanto, la relación de productividad entre el sobre y el certificado emitido para envío, unidad de obra de la acción «Emisión y envío de certificados» es marginal y puede expresarse como indica la ecuación 1.

**Ecuación 1.** Relación de productividad entre el sobre y certificado emitido para envío.

$$\underbrace{1 \text{ Certificado emitido}}_{\text{Costo por Unidad de Obra Objetivo}} = \underbrace{1 \text{ unidad de sobre}}_{\text{Componente Físico}} \times \underbrace{\text{Costo del sobre}}_{\text{Componente Monetario}}$$

Para determinar el costo de la unidad de obra objetivo (el certificado emitido para envío), se requiere considerar no solo el sobre, sino también todos los factores de la producción que participen.

Por otro lado, si se realiza un análisis sobre un bien indivisible o no divisible se entiende que al no poder establecer una relación de productividad marginal, resulta necesario determinar una relación de productividad media que se acerque lo más posible a la realidad. Sirva de ejemplo el análisis del uso del servidor que se utiliza para almacenar la información. La unidad de adquisición es la unidad de cada componente que conforma el servidor (procesador, memoria RAM, disco). Sin embargo, en este caso, el material del curso utiliza espacio de almacenamiento de dicho servidor. Para poder establecer una relación de productividad se deberá darle un valor al servidor, y en función de la capacidad de almacenamiento que este cuente, poder determinar el desgaste promedio que sufre y asignar esa pérdida de valor al almacenamiento del material del curso. Esta relación que es construida por el experto en costos se denomina productividad media.

Considerando las aclaraciones realizadas, la tabla 3 presenta la variabilidad de los factores estudiados en el proceso productivo bajo estudio.

**Tabla 3.** Caracterización de los factores productivos externos según su divisibilidad y almacenabilidad para el caso Continuar.UNS

Factor productivo externo	Divisibilidad	Almacenabilidad	Variabilidad del factor
Materiales (certificado, sobre, resma de papel y cartuchos de tóner)	Divisible	Almacenable	Variable
Servicios de terceros (correo, director de cine o teatro y diseñador gráfico)	Divisible	No almacenable	Variable
Servicios (internet, calefacción, telefonía, agua y energía eléctrica)	Indivisible	No almacenable	Fijo
Licencias de acceso a bibliografía	Indivisibles	No almacenable	Fijo
RR. HH. (de Continuar.UNS, de otras dependencias de la UNS, docentes)	Parcialmente divisible	No almacenable	Fijo
Servidores y procesadores	Indivisible	No almacenable	Fijo
Licencia de acceso a Plataforma (Adobe Connect®)	Indivisible	No almacenable	Fijo
Bienes muebles (escritorios, sillas, cajoneras, armarios)	Indivisible	No almacenable	Fijo
Espacio físico	Indivisible	No almacenable	Fijo
Bienes informáticos (impresora, micrófono, parlante, monitor, CPU, teclado, mouse)	Indivisible	No almacenable	Fijo

Fuente: elaboración propia.

Para el factor humano es necesario realizar un análisis más minucioso. En este caso, cuando se adquiere este tipo de factor se lo hace por tiempo presencial. Es decir, la universidad contrata al personal del área estudiada bajo una relación de dependencia y los remunera de manera mensual por una determinada cantidad de horas presenciales en la universidad. Si bien la situación ideal resultaría que las horas presenciales se conviertan en un 100 % en productivas, esto en la realidad organizacional no ocurre. Es decir, como las unidades de adquisición no coinciden con las unidades de disponibilidad, se caracteriza al factor parcialmente divisible. La condición de fijo deriva del «compromiso de adquisición» del factor dado que la universidad se encuentra imposibilitada de adquirir en el mercado horas productivas. En consecuencia, está obligada a pagar una determinada cantidad de horas presenciales sabiendo que ellas no serán 100 % productivas. En este análisis resulta necesario hacer una aclaración cuando se plantea el dictado del curso por parte de un docente perteneciente a la universidad o bien se prevé el pago de una asignación complementaria a algún personal de otra dependencia de la universidad por algún servicio prestado, ese vínculo entre el factor trabajo y el área bajo estudio se asemeja al tratamiento de los servicios prestados por parte de profesionales, lo que los convertiría en factores divisibles, no almacenables y, en consecuencia, serían un factor variable.

#### 4.5. Cuantificación de los factores productivos

En la presente sección, para cada factor de la producción identificado se presenta cuál es su componente físico (*i. e.* la cantidad de factor considerada como consumo necesaria para obtener el resultado u objetivo productivo) y cuál es un componente monetario o de valor que es el valor asignado a cada unidad de factor disponible para ser usado en el proceso. Se encuadra el análisis bajo la concepción de que se considera costo al vínculo coherente que existe entre los objetivos de un proceso de producción y los factores considerados de consumo necesario para su desarrollo (Cartier, 2017).

El análisis incluye la definición de la ecuación del costo específica para cada uno de los factores productivos identificados, y la determinación del costo del resultado u objetivo productivo definido en el presente trabajo (ecuación 2).

**Ecuación 2.** Ecuación General del Costo

$$C_a = \sum_{i=1}^n (Q_{X_i,a} \times P_{X_i})$$

Fuente: Cartier, 2017.

donde  $C_a$  se define como el costo del objetivo «a»,  $Q_{X_i,a}$  denota la cantidad física del factor para obtener «a», y  $P_{X_i}$  representa el precio asignado a cada unidad física de  $X_i$ , para  $\{1 \leq i \leq n\}$ , siendo la cantidad de factores productivos.

## Factor trabajo

Para determinar el componente físico de cada uno de los tipos de recursos humanos que intervienen en el proceso de producción se los estructura considerando cada intervención a lo largo del proceso. A los efectos de determinar el componente monetario del personal no docente de la UNS, se considera que el mismo ha alcanzado un título de grado, pertenece a la categoría 3, con una antigüedad de 20 años y seis años de permanencia en la misma. Y en el caso del componente monetario correspondiente al docente a cargo del curso, se supone que ocupa un cargo de profesor asociado, con dedicación simple y una antigüedad de 20 años en la docencia. La tabla 4 sintetiza el análisis elaborado.

**Tabla 4.** Determinación de componentes físicos y monetarios para el factor trabajo.

Descripción para cada etapa	Componente		Costo por curso
	Físico	Monetario	
<b>Planificación y relevamiento</b>			
Tiempo destinado al diseño por parte de Continuar.UNS (definición de temática, contenidos, tiempos, selección docente, revisión programa del docente, etc.)	35 horas	\$ 508,50	\$ 797,50
Tiempo destinado al diseño por parte del profesor (programa, planificación, aprobación por parte de la unidad académica, etc.)	40 horas	\$ 140,00	\$ 5.600,00
<b>Producción del material</b>			
Tiempo del personal del área destinado a guionado, planificación y organización.	50 horas	\$ 508,50	\$ 25.425,00
Tiempo del personal de la Dirección de Audiovisuales de la UNS para filmación y edición	20 horas	\$ 508,50	\$ 10.170,00
<b>Gestión de contenido bibliográfico</b>			
Tiempo del personal del área necesario para realizar la compulsa entre los docentes para definir cuál material se requiere	2 horas	\$ 508,50	\$ 1.017,00
Tiempo del personal de la Biblioteca Central de la UNS en hacer la compulsa entre las editoriales que trabajan con la universidad, modificaciones por no disponibilidad, y estimación de los costos de contratación	12 horas	\$ 508,50	\$ 6.102,00
Tiempo del profesor a cargo del curso para definir el material	2 horas	\$ 140,00	\$ 280,00
<b>Montaje en la plataforma</b>			
Tiempo del personal del propia área (armado de secciones, solicitud del alta docente)	14 horas	\$ 508,50	\$ 7.119,00
Tiempo del personal de otras dependencias de la UNS (creación del espacio, matriculación del docente)	2 horas	\$ 508,50	\$ 1.017,00
Tiempo del profesor a cargo	24 horas	\$ 140,00	\$ 3.360,00

Difusión			
Tiempo del personal propia área (armado de gacetilla)	14 horas	\$ 508,50	\$ 7.119,00
Tiempo del personal de otras áreas de la UNS	2 horas	\$ 508,50	\$ 1.017,00
Matriculación			
Tiempo personal del propio área (alta y asociación de usuarios)	14 horas	\$ 508,50	\$ 7.119,00
Tiempo del personal de otras áreas de la UNS	4 horas	\$ 508,50	\$ 2.034,00
Dictado			
Tiempo de soporte al docente por parte del área	40 horas	\$ 508,50	\$ 20.340,00
Tiempo del docente (interacción con alumnos, posteo en foros de discusión, etc.)	40 horas	\$ 140,00	\$ 5.600,00
Evaluación			
Tiempo de soporte por parte del área	7 horas	\$ 508,50	\$ 3.559,50
Tiempo del docente por curso	140 horas	\$ 140,00	\$ 19.600,00
Tiempo de evaluación del proyecto pedagógico por parte del área	10 horas	\$ 508,50	\$ 5.085,00
Acta final del curso – Emisión y envío de certificados			
Tiempo personal del área (generación y firma del acta)	2 horas	\$ 508,50	\$ 1.017,00
Tiempo del docente carga del acta	1 hora	\$ 140,00	\$ 140,00
Tiempo personal del área en generación y envío de certificaciones	5 horas	\$ 508,50	\$ 2.542,50
<b>TOTAL</b>			<b>\$153.060,50</b>

Fuente: elaboración propia.

## Servicios intermedios

En lo que respecta a los servicios intermedios, si bien en la descripción de los factores productivos se incluyen servicios tales como internet, telefonía, energía eléctrica, agua, no fue posible obtener información vinculada al costo de los mismos. A los efectos de determinar el componente monetario del director de cine/teatro se considera el valor de la hora informado por el Sindicato de la Industria Cinematográfica Argentina, Animación, Publicidad y Medios Audiovisuales. En el caso del diseñador gráfico, se utiliza el valor de la hora informado por el Tarifario Argentino de Aranceles de Diseño. Para la determinación del componente físico correspondiente a la licencia por el uso de la plataforma Adobe Connect® se considera la oferta anual de cursos por parte del área, con clase presencial (6 cursos en el período anual), y en el componente monetario la licencia anual. Este último costo se debería considerar si el curso incluye una clase presencial.

Sobre las licencias de acceso a bibliografía para la determinación del componente monetario se partió de los valores informados por la Biblioteca Central de la UNS, por ejemplo, para el año en curso, corresponden \$ 200.000 en libros digitales y U\$S 1240<sup>3</sup> dólares estadounidenses en suscripciones anuales. Sobre el componente físico se considera la oferta de cursos anuales por parte del área (9 cursos en el período anual). La tabla 5 sintetiza las determinaciones realizadas.

**Tabla 5.** Determinación de componentes físicos y monetarios para los servicios intermedios.

Concepto	Componente físico	Componente monetario	Costo por curso
Correo	40 envíos	\$ 75,00	\$ 3.000,00
Director cine/teatro	20 horas	\$ 290,50	\$ 5.810,00
Diseñador gráfico	20 horas	\$ 356,00	\$ 4.820,00
Licencia acceso bibliografía	0,03 unidades	\$ 231.124	\$ 25.680,00
Licencia Adobe Connect	0,17 unidades	\$ 50.000	\$ 8.500,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 47.810</b>

Fuente: elaboración propia.

Como se mencionó en la descripción del proceso productivo y en la definición de los resultados productivos finales, el curso ofrecido podría ser arancelado o no; si se diera la primer situación dentro de los servicios intermedios, se debería considerar un 5 % del valor del arancel como costo del servicio de cobro que le presta la Fundación de la Universidad Nacional del Sur (FUNS) al área bajo estudio.

Asimismo, dentro de esta clasificación debieran ser incluidos los servicios que prestan otras dependencias de la UNS, tales como:

- Servicio de Biblioteca Central en lo que respecta a la acción generación de contenido bibliográfico.
- Servicio Dirección General de Sistemas de Información, en lo vinculado al montaje de la Plataforma Moodle.
- Servicio de Dirección de Audiovisuales, en la acción de producción de material.
- Servicio Empleos UNS y Dirección de Prensa y Ceremonial, en la acción vinculada a difusión.

Por falta de información sistematizada no fue posible determinar un costo por unidad de obra intermedia (horas de servicio por dependencia), pudiéndose solo valorar de los mismos lo que respecta al factor trabajo.

<sup>3</sup> Se considera la cotización correspondiente al Banco Nación de la República Argentina del día 18 de mayo de 2018. Tipo de cambio: \$ 25,10 pesos argentinos por un dólar estadounidense.

Asimismo, deberían incluirse los «servicios generales» de la UNS, asociados a acciones mediatas del proceso de producción. Por ejemplo, las acciones realizadas por secretarías dependientes del rectorado, Secretaría General Técnica, Secretaría General Académica, Secretaría General de Cultura y Extensión Universitaria y las subsecretarías que dependen de estas. Por falta de información no fue posible determinar un costo por unidad de obra intermedia.

## Bienes de capital

Dentro de esta cuantificación se incluyen los aspectos de infraestructura propia del área bajo estudio. En la sección 4.3 se identifican bienes de capital pertenecientes a otras áreas de la UNS que participan del proceso de producción. La cuantificación de los mismos se consideraría en el costo por unidad de obra intermedia de los servicios prestados por dichas áreas, tal como se indica en la cuantificación de los servicios intermedios.

En la tabla 6 se expone el análisis realizado asociado a los bienes de capital.

**Tabla 6.** Determinación de componentes físicos y monetarios para los bienes de capital por curso

Concepto	Componente Físico	Componente Monetario	Costo por curso
Espacio físico	0,03 unidad	\$ 20.000,00	\$ 600,00
Cámara	0,03 unidad	\$ 390,00	\$ 11,70
Computadoras de escritorio	0,06 unidad	\$ 2.700,00	\$ 162,00
Impresora láser blanco negro	0,06 unidad	\$ 1.600,00	\$ 96,00
Impresora chorro a tinta	0,03 unidad	\$ 940,00	\$ 28,20
Notebook	0,03 unidad	\$ 3.200,00	\$ 96,00
Escritorio	0,06 unidad	\$ 200,00	\$ 12,00
Sillas	0,06 unidad	\$ 150,00	\$ 9,00
Cajoneras	0,06 unidad	\$ 150,00	\$ 9,00
Armario	0,03 unidad	\$ 900,00	\$ 27,00
Servidor	100 MB	\$ 0,04	\$ 4,00
Procesador adicional	100 MB	\$ 30,64	\$ 3.064,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 4.118,90</b>

Fuente: elaboración propia.

Para la determinación de los costos asociados al espacio físico, bienes muebles e informáticos se considera la cantidad disponible de los mismos y la oferta de cursos anuales por parte del área o en los que interviene de alguna manera (en general, 35 cursos). A cada curso se le asigna una cuota de cada unidad. El componente monetario se asigna por el

método de amortización lineal o constante con valor a nuevo y sin valor residual. Los años de vida útil según la estimación de uso de los distintos bienes.

En lo que respecta al almacenamiento de la información, para el componente físico del servidor y el procesador se considera el consumo de almacenamiento que realizan los distintos cursos. Es decir, si el curso requiere de un video (como es el caso bajo estudio) requerirá de 100 MB de almacenamiento, mientras que si no utiliza video el uso podría ir entre 20 y 50 MB. El componente monetario del servidor se asigna considerando el valor de la inversión de todos sus componentes (\$ 2.027.000) y la capacidad de disco (5.242.879,54 MB). En el caso del procesador adicional se sigue el mismo procedimiento valor de inversión de 2500<sup>4</sup> dólares estadounidenses y capacidad de 2048 MB.

## Bienes intermedios

En la tabla 7 se sintetiza el análisis efectuado sobre los bienes intermedios.

**Tabla 7.** Determinación de componentes físicos y monetarios para los bienes intermedios.

Concepto	Componente Físico	Componente Monetario	Costo por curso
Resmas de papel	1 resma	\$ 130,00	\$ 130,00
Sobres	40 sobres	\$ 1,00	\$ 40,00
Tóner	0,25 tóner	\$ 120	\$ 30,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 200,00</b>

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 8 se resumen los costos correspondientes al conjunto de factores de la producción identificados y cuantificados para llevar adelante el tipo de curso estudiado.

**Tabla 8.** Determinación del costo por conjunto de factor cuantificado.

Concepto	Costo por curso
<b>Factores Fijos</b>	
Factor trabajo	\$ 153.060,50
Bienes de Capital	\$ 4.118,90
<b>Factores Variables</b>	
Servicios Intermedios	\$ 47.810,00
Bienes intermedios	\$ 200,00
<b>TOTAL</b>	
	<b>\$ 205.189,40</b>

Fuente: elaboración propia.

<sup>4</sup> Se considera la cotización correspondiente al Banco Nación de la República Argentina del día 18 de mayo de 2018.

Si se asocian los resultados obtenidos en la tabla 8 y el análisis realizado en la sección 4.4. referida a la variabilidad de los factores, es posible inferir que en lo que respecta al factor trabajo se observa un comportamiento fijo cuando hace referencia al personal perteneciente al área de Continuar.UNS, de otras dependencias de la UNS y docentes a cargo del curso. En lo vinculado a los bienes de capital en todos sus elementos constitutivos observamos factores de comportamiento fijo. En el caso de los servicios intermedios se infiere un conjunto de factores variables, representados por los servicios de correo, docentes externos a la UNS, director de cine o teatro y diseñador gráfico y un grupo vinculado a licencias de plataformas o acceso a bibliografía que mantienen un comportamiento fijo. Finalmente, en lo que respecta a los bienes intermedios, certificado, sobre, resma de papel y cartuchos de tóner, entre otros, existe un comportamiento variable de los factores.

## **5. Limitaciones del trabajo**

La principal limitación del trabajo a efectos de generalizar los resultados es que se basa en un único caso de estudio. Por lo tanto, la modalidad de trabajo no necesariamente es representativa para otros contextos. De todos modos, dada la naturaleza de la actividad estudiada (desarrollo y dictado de un curso a distancia), la mayor parte de las tareas y recursos necesarios son comunes para cualquier contexto.

Para interpretar debidamente los resultados finales del análisis de costos debe considerarse que se basan en estimaciones de componentes físicos y monetarios para un tipo de curso. A efectos de respetar la privacidad de algunos datos vinculados con los salarios del personal considerado, para todos los cálculos se consideró una única categoría y antigüedad.

Asimismo, como producto de la complejidad dada por la cantidad de áreas que intervienen a lo largo del proceso de producción, y de la falta de información sistematizada no fue posible llevar adelante todas las estimaciones necesarias.

## **6. Consideraciones finales**

La principal contribución de este trabajo es la descripción de los recursos y las acciones institucionales necesarias para el desarrollo y dictado de un curso a distancia en la modalidad e-learning. Los factores se describen con detalle para que el lector disponga de la información que se utilizó para definir criterios y realizar cálculos de costos. Se brinda una amplia descripción del proceso productivo, de los factores de producción y de las consideraciones atendidas para analizar su variabilidad y cuantificación.

Este es el primer paso en un análisis de costos y resulta imprescindible para comprender la dinámica del desarrollo y dictado de un curso a distancia en la modalidad e-learning. Si bien no es posible llegar al costo del curso de manera completa, se busca que el lector infiera, a partir de la clasificación de las acciones del proceso y su vinculación con las unidades de

obra, de qué manera se lleva a cabo el proceso de acumulación. De esta forma, el trabajo permite servir de guía para abordar el problema de la estimación de costos en otros casos.

Otro aspecto en el que contribuye el estudio de los costos vinculados con la educación a distancia es en la posibilidad de realizar análisis comparativos, por parte de las entidades educativas, con la oferta presencial.

El estudio del caso indica que los costos laborales son los que tienen mayor impacto en el resultado final, los cuales representan el 75 %. Esto es consistente con lo reportado por otros autores tales como Rumble (2001) y Hollands (2012). En segundo orden de importancia se encuentran los servicios intermedios, con una participación del 23%. En tercer y cuarto lugar, los bienes de capital y los bienes intermedios, respectivamente. Las estimaciones realizadas en el estudio de costos suponen que el curso se dicta por primera vez, por lo que se soporta un costo de lanzamiento, que sería significativamente menor si se decidiese un nuevo dictado en un período menor a dos años. La reducción estaría dada por la reducción de acciones a lo largo del proceso de producción (por ejemplo, la producción del material).

Como trabajo futuro, se plantea profundizar en la cuantificación de los factores productivos que no fue posible realizar, de modo de lograr un análisis completo del objeto de estudio.

## Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración y gran disposición para debatir el caso de estudio a los responsables del área de Educación a Distancia, Lic. Nancy Ferracutti Kincaide y al Sr. Sebastián Bentancor.

## Bibliografía

- Cartier, E. N. (2017). *Apuntes para una teoría de costos*. Buenos Aires: La Ley.
- Choi, Y., & Rasmussen, E. (2009). What qualifications and skills are important for digital librarian positions in academic libraries? A job advertisement analysis. *The Journal of Academic Librarianship*, 35(5), 457-467.
- Cohen, A., & Nachmias, R. (2006). A quantitative cost effectiveness mode for Web-supported academic instruction. *Internet and Higher Education*, 9, 81-90.
- Fundación de la Universidad Nacional del Sur. (2018). *FUNS*. Recuperado el 12 de Abril de 2018, de <https://funs.uns.edu.ar>
- Gros Salvat, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2).

- Gros, B., & García-Peñalvo, F. (2016). Future trends in the design strategies and technological affordances of e-learning. En M. Spector, B. Lockee, & M. Childress (Edits.), *Learning, Design, and Technology. An International Compendium Theory, Research, Practice, and Policy* (págs. 1-23). Zurich: Springer International Publishing.
- Haggans, M. (2015). The future of the American campus. *On the Horizon*, 23(1), 25-32.
- Hollands, F., & Tirthali, D. (2012). *MOOCs: expectations and reality. Full report*. New York: Center for Benefit-Cost Studies of Education.
- Kwok, L.-f. (2015). A vision for the development of i-campus. *Smart Learning Environments*, 2(2), 1-12.
- Ministerio de Educación de la República Argentina. (2006). Ley N° 26.206. Ley de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. (29 de Diciembre de 2004). Resolución N° 1717. *Educación a Distancia*. Buenos Aires, Argentina.
- Ng, A., & Widom, J. (2012). Origins of the Modern MOOC (xMOOC). En F. Hollands, & D. Tirthali, *MOOCs: expectations and reality. Full report* (págs. 34-47). New York: Center for Benefit-Costs Studies in Education. University of Columbia.
- Rambe, P., & Moeti, M. (2017). Disrupting and democratising higher education provision or entrenching academic elitism: Towards a model of MOOCs adoption at african universities. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 631-651.
- Rumble, G. (2001). The costs and costing of networked learning. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 5(2), 75-96.
- UNESCO. (5 de September de 2017). *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. Recuperado el 5 de September de 2017, de Building Knowledge Societies: <http://en.unesco.org/themes/building-knowledge-societies>
- Universidad Nacional del Sur. (2013). Plan Estratégico Universidad Nacional del Sur 2011, 2016, 2026. Bahía Blanca: EdiUNS.
- Universidad Nacional del Sur. (27 de Octubre de 2016). Resolución CSU-611/16. *Regimen de Estudios Modalidad a Distancia*. Bahía Blanca, Buenos Aires, República Argentina.
- Universidad Nacional del Sur. (2018). *Biblioteca Central de la Universidad Nacional del Sur*. Recuperado el 12 de Abril de 2018, de <http://bc.uns.edu.ar/>
- Universidad Nacional del Sur. (2018). *EmpleoUNS*. Recuperado el 10 de Abril de 2018, de <http://empleo.uns.edu.ar/contenido/noticia/11833/Inicio.html>

Universidad Nacional del Sur. (2018). *Moodle UNS 2018*. Recuperado el 10 de Abril de 2018, de <https://moodle.uns.edu.ar/moodle>

Universidad Nacional del Sur. (s.f.). *Continuar.UNS*. Recuperado el 21 de Marzo de 2018, de <http://www.continuar.uns.edu.ar/>

Uskov, V., Bakken, J., & Penumatsa, A. (2017). Smart Pedagogy for Smart Universities. En V. Uskov, R. Howlett, & L. Jain (Edits.), *Smart Education and e-Learning 2017* (Vol. 75, págs. 3-16). Cham: Springer International Publishing AG.