



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS



Universidad  
Nacional  
de Córdoba

# REPOSITORIO DIGITAL UNIVERSITARIO (RDU-UNC)

## Como enseñar estadística descriptiva con metodología mixta y el modelo estratégico de comunicación educativa

Rosanna Beatriz Casini

Ponencia presentada en IASE 2015 Satellite Conference realizado en 2015 en Universidade  
Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Río de Janeiro, Brasil



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra  
Derivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

## COMO ENSEÑAR ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA CON METODOLOGÍA MIXTA Y EL MODELO ESTRATÉGICO DE COMUNICACIÓN EDUCATIVA

Rosanna Beatriz Casini  
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina  
rcasini1@gmail.com

*El rol del docente en modelos educativos con importante utilización de TIC, se orienta a proponer ideas y métodos colaborativos virtuales, enriqueciendo permanentemente el debate, generando y poniendo a disposición materiales para consulta y estudio, a través de las redes, con el fin de lograr mediante el aprovechamiento de los recursos disponibles el aprendizaje significativo necesario y acorde a la sociedad del conocimiento actual. En este trabajo se detalla una propuesta metodológica b\_learning para el dictado de la materia Estadística I, en las unidades de estadística descriptiva, del ciclo básico de las carreras de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba. En este sentido se centrará en la presentación de un portafolio de materiales didácticos sincronizados basado en el modelo estratégico de educación comunicativa (MEEC), para enseñanza mixta como resultado de la retroalimentación proveniente de experiencias previas, y evaluaciones realizadas en relación al tema.*

### INTRODUCCIÓN

Los cambios introducidos por las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (NTIC), tienen un efecto directo sobre los métodos de enseñanza tradicionales. La utilización de las TIC en apoyo al aprendizaje supone una serie de implicaciones, enfoques, y modalidades que tienen como fin mejorar el proceso de enseñanza contribuyendo al desarrollo de competencias tales como autoaprendizaje, comunicación, y manejo de información, [1], sin embargo, como menciona Wadi Haddad: “la tecnología no es una actividad educativa: es un instrumento, un medio para alcanzar un fin”. [2]

Estas transformaciones están siendo progresivamente incorporadas a la enseñanza universitaria, que debe asumir el reto de formar individuos preparados para desarrollar de forma eficiente su actividad en el ámbito de la nueva sociedad de la información. Se hace necesario optimizar los grados de innovación, de eficacia y de evaluación correspondiente, proporcionando a los alumnos herramientas intelectuales apropiadas para comprender y operar junto con los cambios que se producen velozmente.

Como docentes universitarios, nuestra meta es la formación permanente de los alumnos, desde un proceso activo de construcción del conocimiento, para lo cual es necesario experimentar nuevas estrategias metodológicas.

Al respecto, a través de diversos estudios se ha podido comprobar que el modelo mixto de enseñanza es determinante en la construcción del aprendizaje significativo [3] [4], lo que representa un interés por conocer lo relacionado con el proceso de enseñanza aprendizaje en modalidades no convencionales, principalmente en la mixta o también denominada *b-learning* que de acuerdo a Alemany [5] es la combinación de las tecnologías de uso presencial (físicas) y no presencial (virtuales) con el fin de optimizar el proceso de aprendizaje .

En este sentido este trabajo se centrará en la elaboración de un portafolio didáctico sincronizado, basado en el modelo estratégico de educación comunicativa para entornos mixtos para ser aplicado en la materia Estadística, en relación a los temas de estadística descriptiva prestando especial atención a tres tipos de herramientas: la realización de prácticas con soporte informático para el desarrollo de actividades de aplicación, la utilización de Internet como soporte docente mediante el uso de plataforma educativa (aula virtual) y la utilización de software e Internet como complemento docente.

### FUNDAMENTOS

El estudio está vinculado a un proyecto de cátedra, cuyo objetivo principal es la creación de un portafolio didáctico, para la enseñanza de estadística en nivel superior con el fin de generar un recurso digital abierto.

aplicación de tecnología en el desarrollo de las materias del plan. [6]. El dictado se hace a través de seis divisiones de la cátedra cada una de ellas con aproximadamente trescientos alumnos inscriptos por año.

La tendencia marca un alumnado con formación en tecnología, con un uso importante de internet, mediante los medios de comunicación virtuales, lo cual conduce a la necesidad de motivar e involucrar a los mismos en un proceso de enseñanza en el que se combinan las dos formas, la presencial y virtual, de lo que surge una metodología mixta.

La Facultad cuenta con servicio de plataforma educativa y medios tecnológicos instalados en aulas, los módulos de plataforma son: presentación, archivos, foros y debates, autoevaluaciones, calendario, encuesta, y contactos.

La idea de incorporar las TIC en enseñanza se viene desarrollando desde hace varios años, de hecho que la materia a que hacemos referencia se dicta a distancia desde el año 2005 y paralelamente en forma presencial. No obstante, la existencia de materiales y métodos diferentes no contribuye demasiado a mejorar el proceso de enseñanza, por el contrario, la permanente actualización y adaptación al medio que requiere el método, provoca en algunas situaciones la obsolescencia de los materiales.

Es este sentido se considera pertinente la aplicación del método *b\_learning* para la enseñanza de la materia estadística de las carreras mencionadas, unificando metodología, materiales y métodos, que a su vez estén sujetos a permanente revisión y actualización mediante las evaluaciones realizadas por encuestas y entrevistas de percepción, en un proceso de retroalimentación. Trabajos anteriores dan cuenta de la elaboración de materiales y evaluación del método mediante encuestas a los alumnos [7], lo que permitió la reestructuración y ordenación de la propuesta para diagramar un portafolio didáctico.

## PROPUESTA

Se refiere principalmente a la elaboración de materiales que se incorporan en el aula virtual, tales como: guía de estudio, síntesis en diapositivas llamadas en este trabajo guía de aprendizaje, foros y debates de participación, cuestionarios sobre reflexión de conocimientos previos, diagrama de atención de consultas vía correo electrónico y presencial, instructivo y actividades con utilización de software para el procesamiento de base de datos, y diagramación de instancias de resolución presencial de actividades integradoras en lo que se llama puesta en común de las actividades del aula virtual. Las autoevaluaciones y evaluaciones se basan en todo el material elaborado, y las clases presenciales se transforman en guía de aprendizaje, y no, en clases magistrales donde el estudiante es mero receptor sin participación en el discurso docente, esta metodología propuesta requiere, fundamentalmente de una sincronización adecuada y la participación activa del estudiante acompañada de una comunicación organizada secuencialmente del equipo docente entre sí y con los estudiantes.

En la descripción de la propuesta se destaca la importancia de la comunicación y la cognición que atraviesan transversalmente la actividad de aprendizaje mediante un modelo estratégico de educación comunicativa para entornos de enseñanza mixta[8], que abarca todos los componentes que intervienen secuencialmente en el proceso de enseñanza aprendizaje y que se organiza en cuatro dimensiones: 1. Estructura de los ambientes presencial y tecnológico; 2. Contenidos y materiales; 3. Diseño de experiencias educativas y 4. Fomento de estrategias de evaluación, base sobre la que se construye el portafolio didáctico de la materia estadística en los temas de estadística descriptiva. La siguiente figura muestra las bases del modelo MEEC.

## PORTAFOLIO DIDÁCTICO COMO RESULTADO DE LA APLICACIÓN DEL MEEC.

Basados en las dimensiones para la creación de programas de aprendizaje mixto, y utilizando los resultados de experiencias previas, en un sistema de retroalimentación se presenta un portafolio didáctico sincronizado cuyos componentes se detallan a continuación:

I. **Ambiente presencial y tecnológico.** La materia se desarrolla mediante dos clases semanales de una hora y media de duración y una clase práctica de 2 horas, se cuenta con plataforma educativa virtual, y un equipo docente formado por: profesores a cargo, asistentes y adscriptos. El objetivo principal radica en planificar la metodología de enseñanza que permita, en el

El portafolio se inicia con el proyecto de cátedra, las especificaciones horarias del grupo de trabajo en las instancias presencial y virtual (todo está pactado previamente), el programa de la materia, mapa conceptual y el calendario de actividades todo incorporado en una carpeta de plataforma bajo la denominación de proyecto dentro del módulo presentación (plataforma educativa). [10]

Luego por cada unidad de programa, en el módulo archivos bajo la denominación de materiales y contenidos, se incorpora en pdf, guía de estudio para conceptos teóricos, guía de aprendizaje con diapositivas y guía de actividades prácticas.

La secuencia de trabajo es: contextualización del tema en el mapa conceptual, desarrollo de algunos conceptos mediante actividades de aplicación utilizando cañón (instancia presencial), simultáneamente, en plataforma se incorpora sobre el tema tratado, foros, debates y cuestionarios, (instancia virtual en horarios pactados), esto se trabaja en un tiempo limitado por la permanencia del foro y debate en plataforma.

Posteriormente, se incorpora una actividad inherente al tema; por ejemplo, sobre el tema estadística descriptiva, confección de tablas y /o gráficos. Se provee una base de datos y se solicita la resolución con software de la actividad, lo que en la siguiente clase presencial será desarrollado bajo la denominación de puesta en común, (convocatoria comunicada al alumnado mediante correo electrónico), lo que finaliza incorporando la solución en plataforma.

Por último, se anexa una autoevaluación que fundamentalmente apunta a la interpretación y análisis de una situación relativa al tema tratado, continuando con el desarrollo de otros temas en igual secuencia hasta completar los contenidos que serán evaluados formalmente en la evaluación general, obviamente adecuada a la metodología. Los tiempos en el modelo propuesto para instancia presencial y virtual, se asignan en porcentajes iguales (50%), para cada modalidad.

**II. Contenidos y materiales** En esta dimensión solo se describen los medios textuales que se incorporan al aula virtual para cada unidad temática en el orden secuencial en que se desarrollan y utilizan: contextualización del tema en la materia, guía de estudio, guía de aprendizaje (diapositivas síntesis de unidad temática), guía de actividades en aula presencial, resolución de actividades en aula presencial, foros, debates y cuestionario, actividad para puesta en común (virtual y presencial), autoevaluación, devolución de autoevaluación con puntaje alcanzado, devolución áulica de respuestas y errores más frecuentes.

**III. Diseño de las experiencias educativas.** La idea de establecer un nexo entre contenidos y materiales es necesaria y fundamental para sincronizar el método, a continuación se detalla para cada unidad temática los materiales y experiencias educativas que permiten llevar adelante un proceso de enseñanza aprendizaje con metodología mixta aplicando estrategias de comunicación presencial y virtual. Esto tiene la ventaja de posibilitar un proceso de educación continua asincrónica, por la que el estudiante puede disponer libremente sus tiempos de aprendizaje. En el siguiente esquema se pretende sintetizar la forma en que se planean las actividades para el logro de los objetivos.

#### **Descripción de contenidos, materiales y diseño de experiencias educativas. MEEC**

<b>Contenidos</b>	<b>Materiales</b>	<b>Diseño de experiencias educativas</b>
Estadística en el método científico, definición de objetivos y variables.  Organización y presentación de información  Mediciones estadísticas de las variables	Guía de estudio Guía de aprendizaje Actividades de activación del conocimiento previo.  Foros, debates y cuestionarios. Planteamiento de situaciones Indagación. Actividad para puesta en común. Autoevaluación	Actividades individuales de aprendizaje significativo.  Intercambio de ideas con docentes. Foros y Debates  Aclaración de dudas. Consultas presencial y virtual, puesta en común. Planteamiento de situaciones y/o casos mediante uso de software Proceso de retroalimentación posterior a autoevaluación

**IV. Fomento de las estrategias de aprendizaje y de autorregulación.** La comunicación de metas u objetivos sobre cada unidad temática se constituye en una contribución fundamental para establecer estrategias de aprendizaje y fomentar en el estudiante autonomía.

De modo que tomando como ejemplo el tema de organización, presentación y medición de información estadística, los objetivos que se pretende alcanzar se refieren, a la destreza del alumno para manejar fluidamente bases de datos y poder describir la información mediante tablas, gráficos y medidas adecuadas a las variables intervinientes, esto usando software apropiado. Además deberá desarrollar destreza para construir informes pertinentes que posibilite a quien los utilice una interpretación de la realidad de forma sencilla y clara. Para el logro de estos objetivos, la estrategia de aprendizaje implica: a. La reflexión de contenidos mediante intercambio de opiniones. b. La realización de actividades individuales que permitan interactuar con sus pares y docentes. c. El desarrollo de actividades con carácter integrador, tendiente a la elaboración de un objeto final basado no solo en los resultados sino en el análisis interpretativo.

No obstante más allá del esquema descrito mediante las dimensiones mencionadas, está latente la incidencia transversal en toda la actividad de aprendizaje, de la cognición y la comunicación.

La cognición se refiere a la construcción del conocimiento, la demanda de participación y elaboración por parte del estudiante es importante para la comprensión y asimilación de la materia, mientras que la comunicación es el principio de interacción con los agentes y el entorno educativo, la utilización de un lenguaje común, la construcción de pensamiento crítico, son bases para el desarrollo del aprendizaje significativo.

El proyecto presentado resultará eficiente en la medida que el proceso de evaluación esté articulado con las cuatro dimensiones detalladas e involucrado en un proceso de retroalimentación permanente mediante el cual el estudiante y el equipo docente, puedan aprender construyendo, sorteando dificultades y corrigiendo errores.

#### EVALUACION DEL MODELO.

Como bien se mencionó, a partir de investigaciones y estudios previos se diseñó una encuesta que pretende captar la percepción de los estudiantes en relación a la aplicación de medios tecnológicos en la materia estadística. Mediante esta encuesta se evalúan cuatro aspectos:

- Uso de internet
- Uso de plataforma educativa
- Uso de software
- Comunicación docente alumno.

El objetivo principal de la evaluación es captar la percepción de los estudiantes mediante la valoración que hacen en relación a los aspectos mencionados y detectar las características referidas a la utilización de tecnología por parte del grupo encuestado.

De los múltiples ítems que incluye la encuesta, los resultados se centran principalmente en la valoración que hace el estudiante de la utilización del aula virtual en el proceso de aprendizaje.

De los resultados de la encuesta de los estudios realizados en el curso 2014, a modo de síntesis, se ha rescatado lo inherente a la valoración que los alumnos hacen sobre el uso de plataforma para diversos motivos, respecto de lo cual con un puntaje de 0 a 10, el promedio de 7.69 para la utilización como material de apoyo, parece ser concordante con los objetivos del método mixto de enseñanza aprendizaje.

No obstante es nuestro anhelo que el promedio de la valoración sea superior y que además encuentren en este método un medio para el autoaprendizaje y como herramienta de autoevaluación.

En lo atinente a la comunicación docente alumno, el estudiante dispone de varias opciones para dirigirse al docente, se establecen horarios de consulta presencial, on line que se distribuyen en la semana en forma secuencial, Al respecto se ha observado que los estudiantes prefieren utilizar consultas presenciales, obviamente este resultado no satisface las expectativas del método dado que se pretende mejorar la comunicación por medios virtuales para asegurar la continuidad y flexibilidad.

Otro aspecto que llama la atención fue la valoración respecto de las ventajas de utilizar

logro, en virtud de que generalmente los puntajes indicaban dificultades para el aprendizaje de software para la resolución de actividades. [11]

De esta forma es que se hacen ajustes permanentes tanto en lo que concierne a actualización de materiales como planificación y sincronización de actividades, logrando paulatinamente la incorporación de los alumnos al método, como así también el compromiso y adaptación del equipo docente.

## CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

El portafolio didáctico confeccionado por el equipo docente en su última versión tal cual fue presentado en el presente trabajo es un proyecto que se ha aplicado en un curso 2014 de estadística en el contexto mencionado, los resultados alcanzados fueron analizados y utilizados en el proceso de retroalimentación para mejorar la propuesta.

Las dificultades que surgieron de su aplicación tienen mucho que ver con la masividad de alumnos que intervienen año a año en el dictado, no obstante se detectan logros y paulatinamente los alumnos se comprometieron con el método, participando con mayor frecuencia, y mayor dedicación.

Las acciones futuras del equipo apuntan a implementar este material como recurso abierto y lograr la aplicación del método b learning en todas las divisiones de la materia, sustituyendo la modalidad a distancia, ampliando a su vez el equipo de trabajo para salvar los problemas que surgen de la gran cantidad de alumnos por división.

Por último en lo concerniente al modelo de enseñanza propuesto se pretende mejorar su performance mediante la consideración de los siguientes aspectos:

- Enfocar la actuación a la práctica o aplicación (profesional) y no al contenido.
- Mejorar la relevancia de lo que se aprende.
- Evitar la fragmentación tradicional de programas academicistas.
- Facilitar la integración de contenidos aplicables al trabajo.
- Generar aprendizajes aplicables a situaciones complejas.
- Favorecer la autonomía de los individuos.
- Transformar el papel del profesorado hacia una concepción de facilitador.

## REFERENCIAS

- Yaniz, C. "Competencias en la Universidad. De la utopía a la pragmatopía". *DIDAC. Universidad Iberoamericana*. Vol 49, ISBN 185 – 3872. 4-9. (2007).
- Haddad, Wadi D. "Educación para Todos en la era de la globalización: el papel de la tecnología de la información." En De Moura Castro, Claudio (Ed.) *La educación en la era de la información*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. (1998).
- Carranza, M. d.; "Formación docente en un modelo mixto de aprendizaje en el Centro Universitario de Los Altos". *Observatorio para la Educación en Ambientes Virtuales*. 148.202.167.123/publicaciones/ browse? type=dateissued Accedido el 22 de abril de 2011. 125.
- Islas, C.; "Experiencia de uso de las TIC en la actividad docente en una modalidad mixta en CUALtos". Prieto, M., Cano D., Centurión, H., Aguilar R., *Diseño y evaluación de contenidos digitales para la educación*. Editorial Instituto Tecnológico Superior de Motul, pp. 25-33. (2011).
- Aleman, D.; "Blended learning: modelo virtual – presencial de aprendizaje y su aplicación en entornos educativos" *I Congreso Internacional Escuela y TIC, IV Forum Novadores. Más allá del Software Libre*. (2007)
- Plan de Estudios de la carrera de Contador Público [Aprobado por Ordenanza N° 448/07 Honorable Consejo Directivo]. Plan de Estudios de la Carrera de Licenciatura en Administración [Aprobado por Ordenanza N° 451/07 Honorable Consejo Directivo]. Plan de Estudios de la Carrera de Licenciatura en Economía [Aprobado por Ordenanza N° 452/07 Honorable Consejo Directivo]. En Portal Facultad de Ciencias Económicas .UNC. Carreras de Grado. <http://portal.eco.unc.edu.ar>.
- Casini R, et all, "Método b\_ learning en la enseñanza de estadística. Un estudio empírico basado en la evaluación de una propuesta metodológica". *Actas de la Conferencia IASE 2012*. (2012)

- Peñaloza Castro Eduardo “Modelo Estratégico de Comunicación Educativa para Entornos Mixtos de Aprendizaje: Estudio Piloto”. Pixel-Bit. Revista de Medios de Educación. Nro. 37 Diciembre 2010. Pp 43 – 55. (2010)
- Yaniz, C. Villardón, L. “Planificar desde competencias para promover el aprendizaje”. Bilbao: Universidad de Deusto Cuadernos del ICE 12. (2006).
- Plataforma educativa. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba. ©1998-2014 e-ducative Educación Virtual S.A. v7.07.01 <http://e-conomicas.eco.unc.edu.ar>.
- Casini R, et all, “Utilización de Medios Virtuales en la Enseñanza de Estadística, una aplicación en cátedras masivas a través de metodología b learning” *XLI Coloquio Argentino de Estadística*. Mendoza Argentina. (2013)