

SISTEMA DE INDICADORES PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DE UNA FACULTAD  
SYSTEM OF INDICATORS FOR THE ACADEMIC MANAGEMENT OF A FACULTY



Sebastián Ruiz [sruiz@fce.unrc.edu.ar](mailto:sruiz@fce.unrc.edu.ar)

ORCID: 0009 - 0001 - 0525 - 0274

María Soledad Fernández [mfernandez@fce.unrc.edu.ar](mailto:mfernandez@fce.unrc.edu.ar)

ORCID: 0009 - 0000 - 8666 - 4702

Mariela Flesia [mflesia@fce.unrc.edu.ar](mailto:mflesia@fce.unrc.edu.ar)

ORCID: 0009 - 0001 - 9096 - 2398

Colaboradora: María José Stefanini [Stefanimariajose@gmail.com](mailto:Stefanimariajose@gmail.com)

Universidad Nacional de Río Cuarto

### Análisis de Casos

#### Resumen

El presente trabajo se encuadra dentro de la Incubadora de Proyectos de Investigación (IPI) 2022, convocatoria realizada por la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC).

En el marco de las debilidades detectadas en el proceso de Evaluación y teniendo en cuenta las recomendaciones expuestas en el informe final de evaluación externa de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria - CONEAU (2020) para la UNRC, relacionadas a continuar y profundizar de manera sostenida el proceso de Autoevaluación Institucional que se viene realizando, en el sentido de creación continua del conocimiento institucional para formular diagnósticos y generar políticas en el marco del planeamiento estratégico; desde la FCE, se pretende dar respuesta a los objetivos establecidos para la gestión académica, en base al desarrollo de un sistema de indicadores.

Se ha realizado la primera etapa, logrando la construcción de los indicadores de gestión, agrupándolos, a su vez, en diferentes dimensiones y determinando objetivos individuales para

cada uno de ellos.

Actualmente se está trabajando en la segunda y tercera etapas, de definición y factibilidad y en el diseño y desarrollo del sistema. En el presente trabajo se expondrán los avances alcanzados hasta el momento.

Palabras claves: Sistema de indicadores. Inteligencia de negocios. Gestión académica. Planificación estratégica. Evaluación institucional.

### Abstract

This work is framed within the Research Projects Incubator (IPI) 2022, a call made by the Faculty of Economic Sciences (FCE) of the National University of Río Cuarto (UNRC).

Within the framework of the weaknesses arising from the Evaluation process and taking into account the recommendations set forth in the final external evaluation report of the National Commission for University Evaluation and Accreditation - CONEAU (2020) for the UNRC, related to continuing and deepening in a sustained manner the process of Institutional Self-Assessment that has been carried out, in the sense of continuous creation of institutional knowledge to formulate diagnoses and generate policies within the framework of strategic planning; From the FCE, aims to respond to the objectives established for academic management, based on the development of a system of indicators.

The first stage has been completed achieving the construction of management indicators, grouping them, in turn, into different dimensions and determining individual objectives for each of them.

Work is currently in the second and third stages, definition and feasibility, and partly with the development of the design system. This paper will present the progress achieved so far.

Keywords: Indicator system. Business intelligence. Academic management. Strategic planning. Institutional evaluation.

## 1. Introducción

Según el Plan Estratégico Institucional de la UNRC - PEI (2017 - 2023) en materia de Tecnología de Información, se mencionan como Fortalezas, el desarrollo de sistemas altamente integrados, con mantenimiento de información en cantidad y calidad, aptos para tomar decisiones. Sin embargo, en lo que respecta al Área Docencia / Enseñanza de Grado de la FCE, se determina como problema, que el sistema de información presenta ciertos inconvenientes. En materia de indicadores, como en el caso de estadísticas de deserción, se señalan errores en su construcción, lo que implica no contar con la información correcta.

Actualmente, varias decisiones se adoptan en base a percepciones, en información cualitativa y no estructurada y se realizan de manera extemporánea, generando una brecha entre los hechos y las acciones realizadas, no permitiendo identificar qué tan cerca o lejos se encuentran de los objetivos establecidos.

La UNRC dispone de más de veinticinco sistemas integrados, compuestos por sistemas para la gestión académica/administrativa (transaccionales) y sistemas de información (para la toma de decisiones). Sin embargo, tales datos no son aprovechados completamente a través del uso de herramientas tecnológicas disponibles, de tal manera que se genera un monitoreo académico, que permita realizar gestiones a corto, mediano y largo plazo para delinear políticas educativas.

El presente trabajo persigue el objetivo de generar un sistema de indicadores cualitativos y cuantitativos para la gestión académica de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Se espera que el mismo contribuya en los procesos de evaluación y planificación estratégica de nuestra facultad de manera que se instaure su utilización no solo en la gestión actual sino también en las venideras.

## 2. Marco teórico

La Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), en su Plan Estratégico Institucional (PEI 2017 - 2023), realiza un análisis de su situación y a partir del mismo, identifica ejes estratégicos como prioridades de la agenda universitaria para los próximos años dirigidos a resolver los macro problemas detectados en la autoevaluación diagnóstica realizada en 2017.

Dichos ejes estratégicos son los siguientes:

1. Inclusión educativa con calidad para todos los estudiantes de la universidad pública.
2. Actualización y flexibilidad del currículo en la enseñanza de grado y posgrado.
3. Producción de conocimiento científico, técnico y artístico con alto nivel y sentido social.

4. Compromiso social de la universidad mediante construcción de redes territoriales.

5. Integralidad de la universidad mediante articulaciones múltiples entre actores, disciplinas, funciones e instituciones.

6. Gestión dinámica y eficaz como condición necesaria para el desarrollo de las funciones universitarias.

Para el desarrollo del tema del presente trabajo, nos abocaremos al último eje, "Gestión dinámica y eficaz como condición necesaria para el desarrollo de las funciones universitarias", que refiere a todas aquellas condiciones institucionales relacionadas a dimensiones materiales, económicas, espaciales, laborales, de seguridad e higiene, técnicas, tecnológicas, subjetivas, vinculares y comunicacionales, necesarias para el desarrollo integral de todas las funciones de la UNRC.

Dentro de los objetivos establecidos para el eje estratégico analizado, se propone el de incorporar las Tecnologías de la Información y Comunicación a los procesos de gestión institucional y al desarrollo de todas sus funciones, entendiendo que Gestión, como se menciona en el PEI, es:

"Un proceso de tipo interactivo e intersubjetivo, ubicado en el ámbito organizacional y orientado al gobierno de las instituciones, que incluye dinámicas interpersonales, grupales y organizacionales, de carácter reflexivo e intencional que, en cada caso concreto, combinan y acentúan distintas estrategias, mediante el recurso a la autoridad e influencia, para la satisfacción de determinados intereses y el logro de un conjunto de objetivos" (Cantero y Celman, 2001:112).

Para el cumplimiento de este objetivo, se ha puesto en marcha el Programa de fortalecimiento de las tecnologías de la información y comunicación, que dentro de sus líneas de acción se incluye, el Desarrollo de un *Data Warehouse*<sup>1</sup> para la UNRC que permita generar información desde los sistemas transaccionales desarrollados en la Unidad de Tecnología de la Información (UTI), que contribuyan a la toma de decisiones para la gestión.

La UTI es el punto neurálgico para la transferencia de datos hacia el interior y exterior del campus universitario. Tiene como propósito principal proveer los servicios de tecnología de la información necesarios para el normal funcionamiento operativo y de gestión administrativa y académica de la UNRC. Para ello, desarrolla e implementa sistemas informáticos y telemáticos que son utilizados por las distintas áreas académicas y administrativas de la Universidad, brindando además apoyo a la función de investigación.

---

<sup>1</sup> Plataforma utilizada para recolectar y analizar datos provenientes de múltiples fuentes heterogéneas.

Siguiendo a los autores Laudon & Laudon, los mismos definen a un sistema de información como un “conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización” (2016:15).

Los mismos contienen información diversa sobre personas, lugares y cosas relevantes, dentro o fuera de la organización. Cuando hablamos de información nos referimos a:

“Los datos que se han modelado en una forma significativa y útil para los seres humanos”. Y los datos son “flujos de elementos en bruto que representan los eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ordenarlos e interpretarlos en una forma que las personas puedan comprender y usar”. (Laudon & Laudon, 2016:15).

Tomando los dos conceptos arriba mencionados estamos en condiciones de hacer referencia al funcionamiento de un sistema de información; el mismo se resume en tres grandes actividades:

a) La entrada, en la que se recolectan los datos en crudo desde el interior o exterior de la organización.

b) El procesamiento, que transforma esta entrada en bruto en un formato significativo.

c) La salida, que transfiere la información procesada a las personas que la utilizarán.

d) También se encuentra presente un cuarto elemento que es la retroalimentación, entendida como la salida que se devuelve a los miembros apropiados de la organización para ayudarles a corregir la etapa de entrada.

Estas actividades o elementos son los que producen los datos necesarios para que las organizaciones tomen decisiones, controlen las operaciones y analicen los problemas, entre otras.

Desde 2012, la UNRC cuenta con el Sistema de Información para la Toma de Decisiones (DW – UNRC), desarrollado por la UTI y disponible para todas las autoridades de universidad, de facultad y para toda persona de la UNRC que requiera de información y cuente con los permisos que le otorga la propia función que desempeña, ya sea en la gestión, planificación o investigación; accediendo, de esta manera, a la información pertinente según los permisos establecidos por la función que desarrolla.

Este sistema implementa soluciones de Inteligencia de Negocios (*Business Intelligence - BI*). Se puede describir la BI, como un concepto que integra por un lado el almacenamiento y por el otro el procesamiento de grandes cantidades de datos, con el principal objetivo de transformarlos en conocimiento y en decisiones en tiempo real a través de un sencillo análisis y

exploración. La BI entonces es el proceso de convertir datos en conocimientos y el conocimiento en acción para la toma de decisiones.

El DW - UNRC está compuesto por un *Data Warehouse (DW)*, al que William Harvey Inmon lo define como: "... una colección de datos orientada al negocio, integrada, variante en el tiempo y no volátil para el soporte del proceso de toma de decisiones de la gerencia" (Inmon, 2005:29).

El DW recopila datos a partir de los sistemas que utilizan las distintas áreas de gestión en la universidad, los normaliza y centraliza en este repositorio de datos. Podemos considerar que los datos almacenados en el DW son de buena calidad ya que se extraen de los sistemas transaccionales con los que cuenta la UNRC, algunos desde su inicio, son sistemas propios, desarrollados en la UTI durante los más de 40 años de existencia de dicha área, ajustados a la reglamentación vigente respecto a cada temática y se encuentran integrados en la Red de Sistema Informáticos Integrados de la UNRC (RSII).

Esto asegura la no redundancia de información, disminuyendo la posibilidad de errores de datos al momento de su registro en los sistemas de gestión, ya que se almacenan desde el área donde se generan y al mismo tiempo, son visibles en múltiples áreas que así lo requieran, facilitando la detección temprana de errores de datos si existieran. Es muy importante asegurar la calidad de los datos que conforman el DW, ya que los mismos son insumos para permitir producir información y conocimiento respecto a ciertos aspectos institucionales y en consecuencia, garantizar que las decisiones estratégicas que se tomen, se basen en una fuente confiable.

El DW conforma una base de datos multidimensional, totalmente integrada, de rápido y amplio acceso. El sistema tiene como objetivo estudiar los datos históricos e integrar diversos datos dando una visión global de la información, analizar y construir indicadores universitarios (Informe de Autoevaluación Institucional 2019:14).

Para la universidad, implementar soluciones de BI, donde el origen de datos es el DW, aparece como la opción por excelencia para lograr el objetivo de una gestión dinámica y eficaz, por lo tanto, el DW-UNRC resulta ser una herramienta de alto valor institucional, ya que permite producir conocimiento relativo a la propia institución en sus múltiples dimensiones y sirve en el proceso de toma de decisiones para la planificación y gestión universitaria.

El DW-UNRC contiene diversos temas o "cubos" de análisis, sobre diferentes aspectos de la institución. La información sobre cada tema o "cubo" puede ser analizada desde sus múltiples dimensiones; el usuario del sistema, al seleccionar uno de los temas de análisis, debe decidir qué es lo que quiere medir, entre la lista de opciones de medidas disponibles, cuáles variables seleccionar para las filas y cuáles para las columnas de cada una de las dimensiones disponibles. Es una herramienta muy potente, flexible y bastante intuitiva, que brinda información confiable,

de diferentes fuentes de información, dando la posibilidad de que el propio usuario pueda construir en poco tiempo distintos indicadores.

Es un sistema muy útil para la institución, si bien se detecta que se utiliza cada vez con mayor frecuencia y autonomía, también se evalúa que el mismo no se llega a afianzar totalmente entre las autoridades de Universidad y/o Facultad ya que cuando requieren información, la solicitud llega a la UTI o a las áreas técnicas de la Facultad, en lugar de que las propias autoridades utilicen esta potente herramienta.

Uno de los motivos de la subutilización, por parte de las autoridades, es el escaso tiempo del que disponen las mismas, para interiorizarse en el uso de este tipo de herramientas, porque obtener información no es tan simple como cruzar variables, sino que se debe conocer exhaustivamente el significado de cada dimensión, las variables que involucra, los criterios a considerar para cada una de ellas y al mismo tiempo contemplar la construcción del indicador a consultar, lo cual no es una tarea trivial. Si bien la herramienta permite almacenar cada uno de los análisis realizados para que se puedan utilizar en otro momento sin necesidad de construir nuevamente el indicador, en la práctica, esto no llega a hacerse, o es necesario revisar el análisis particular para saber si el mismo se ajusta exactamente al nuevo requerimiento de información.

Esta situación no solo se refleja a nivel institucional, sino que se encuentran semejanzas en otras universidades del Sistema Universitario Nacional, como plantea María de Lujan Gurmendi, cuando se refiere al Sistema de Información Universitaria (SIU). Desde los inicios, uno de los objetivos del SIU fue construir, entre otros, un sistema que apoye la toma de decisiones, objetivo que fue alcanzado muy parcialmente ya que se desarrolló el software, SIU-Wichi, pero no alcanzó el nivel de uso de otros sistemas. (Gurmendi, 2019:44).

A raíz de estas realidades, se ve la necesidad de otro tipo de herramienta, una que brinde la información sobre ciertos indicadores relacionados con una determinada dimensión de análisis, para cuya aplicación el usuario no tenga que construir tal conjunto de indicadores, sino que solo los pueda consultar, medir y analizar a lo largo del tiempo. El Sistema de Indicadores para la Gestión que se propone en el presente trabajo, satisficará estas necesidades, ya que contempla brindar la información de ciertos indicadores que se construyen a partir de definiciones acordadas por la propia comunidad universitaria y permite su agrupación en dimensiones estratégicas de análisis. Este sistema complementa al DW-UNRC existente, formando parte del Sistema de información para la Toma de Decisiones de la UNRC.

El sistema estará integrado a la red RSII. Más precisamente, será una herramienta complementaria al existente DW – UNRC. Consecuentemente, el acceso será seguro, a través de usuario y contraseña, mientras que el acceso a los datos estará restringido a la función que desempeñe la persona que utiliza el instrumento y a lo que dicha función le habilita acceder. De

tal manera se garantizará la integración del sistema a la comunidad universitaria, como así también la unívoca definición y criterio para la construcción de los indicadores que utilizará la comunidad universitaria de la UNRC.

El sistema podrá ser accedido desde cualquier dispositivo, ya que será implementado a través de una aplicación web.

### 3. Metodología

Para el presente trabajo se han planteado los siguientes objetivos:

General:

Generar un sistema de indicadores cualitativos y cuantitativos para la gestión académica de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

Específicos:

- Identificar los objetivos estratégicos para la gestión académica.
- Diagnosticar la situación actual de la gestión académica.
- Relevan las necesidades de información de la gestión académica, induciendo a sus integrantes a la construcción de los indicadores.

- Identificar las variables y la fuente de información que se necesitan para construir los indicadores de gestión, que mejor recojan y comuniquen la intención de los objetivos planteados.

- Construir indicadores cualitativos y cuantitativos de gestión.
- Diseñar el manual de identificación de cada indicador.
- Dejar elementos científicos de utilidad para futuros desarrollos en materia de Educación Conducida por Datos, introduciendo los procesos de gestión académica en la era de la Economía del Conocimiento.

Para poder dar cumplimiento a los objetivos antes mencionados, se estableció un procedimiento que permitiera desarrollar el Sistema de Indicadores para la gestión académica. El mismo se divide en etapas que involucran varias acciones a realizar, cada una de ellas constituye la base para la siguiente, y a medida que se vaya avanzando en su desarrollo, se plantearán instancias de revisión y profundización. Tal cual se mencionó en la introducción, la primera etapa ya ha sido ejecutada y actualmente nos encontramos trabajando en las siguientes.

Primera Etapa: Relevamiento, Indagación y análisis del estado de situación

Este momento del estudio corresponde a una investigación sobre los posibles indicadores a utilizar en la gestión, particularmente, la gestión académica de grado para la Facultad de Cs. Económicas de la UNRC.



Las actividades realizadas fueron:

1. Lectura y análisis de documentación institucional (PEI, Informe de Evaluación Externa, Autoevaluación institucional) con referencia a los indicadores que utiliza y/o propone la Universidad para evaluar temas referidos a la gestión académica de grado, como por ejemplo las trayectorias académicas de los estudiantes. Incluye relevamiento sobre su definición y utilización.

2. Identificación de los indicadores utilizados por organismos que funcionan en jurisdicción del Ministerio de Educación de la Nación, como la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) y la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), relacionados a los indicadores de interés para este trabajo. Incluye relevamiento sobre su definición.

3. Recorrido por diferentes páginas web de otras Universidades Nacionales, a fin de relevar:

a) Información sobre los indicadores utilizados, detectando semejanzas y/o diferencias con los indicadores utilizados en nuestra universidad.

b) Posibles opciones de visualización de la información (*dashboard*).

4. Relevamiento de Indicadores regionales: Manual de Lima, Sistema básico de indicadores de INFOACES, Universidades de la región, Red Iberoamericana de Indicadores de Educación Superior.

5. Entrevistas con quienes se desempeñan en la gestión de la Facultad de Ciencias Económicas: Decano, Vicedecana, Secretaria Académica (ver Anexo), Director de Asuntos Estudiantiles, Directores de Carreras entre otros, a fin de detectar las necesidades de indicadores que brinden información para gestionar con calidad.

6. Selección de los posibles indicadores a considerar en el presente trabajo y determinación de las posibles dimensiones que los agrupen.

7. Evaluación de las diversas herramientas informáticas para implementar el sistema

Segunda Etapa: Definición y factibilidad

Luego del relevamiento y la selección de los posibles indicadores pertinentes para la gestión académica de la Facultad, llega el momento de las definiciones; por tanto, las actividades son:

A. Definición formal de los indicadores y su interpretación, si fuese posible.

B. Determinación del rango de valores posibles de cada indicador.

C. Construcción de un marco de referencia que permita clasificar cada uno de los indicadores, según su valor, en: aceptable, medianamente aceptable y requiere asistencia.

D. Análisis de factibilidad técnica para la construcción de los indicadores propuestos, según las definiciones establecidas. Incluye identificar fuentes de datos y analizar la calidad del dato.

E. Presentación al equipo de gestión de la Facultad, de la propuesta de indicadores con sus definiciones para su discusión y aprobación. En esta instancia, tan relevante del trabajo, es necesaria y fundamental la participación de todos los representantes involucrados. Un instrumento de estas características no podrá ser útil si el mismo no ha sido apropiado por quienes se ha previsto que lo utilicen.

F. Determinación de las especificaciones técnicas sobre las que se implementará el sistema: la herramienta informática que se utilizará para desarrollar el sistema, donde estarán los datos, cuál es la información pública, cual es la información exclusiva para la gestión, cómo se determinan los accesos en el sistema y en la base de datos, entre otras.

G. Análisis de las diferentes alternativas de diseño.

Tercera Etapa: Diseño del Sistema de Indicadores para la gestión

Con la propuesta de indicadores aceptada por la Facultad en general y por el equipo de gestión en particular, es posible comenzar a diseñar el instrumento que se utilizará para la gestión académica. Las actividades involucradas son:

1. Agrupación de los indicadores para su visualización, incluye considerar:

a) Determinación de los "Objetivos Estratégicos" que surgen de las etapas anteriores y en base al agrupamiento natural de los indicadores.

b) Diseño de los diferentes *Dashboard*, considerando el relevamiento de la primera etapa, la relación entre indicadores y los objetivos estratégicos emergentes.

c) Determinación de las diferentes alternativas de diseño.

2. Determinación de alertas para mostrar, según el rango de valores posibles, los valores esperados y los valores reales. Incluye:

a) Selección de los tipos de gráficos o la forma para mostrar dichas alertas.

b) Verificación y análisis de los casos críticos o límites.

3. Establecer los criterios de validez y confiabilidad del diseño del instrumento. Se considerará, por ejemplo, la correcta construcción matemática de indicadores; valores correctos para los indicadores construidos (utilizando un procedimiento de control mecánico, *wild code check*, control de coherencia); control del comportamiento de la herramienta para los casos y valores críticos (haciendo una valoración de la plausibilidad de los resultados); evaluación de los tiempos de procesamiento aceptables, testeo del funcionamiento y principalmente de validez (que mida lo que tiene que medir).

4. Determinación de los accesos a la información, que se le brinda a los usuarios del Sistema de indicadores, según la función que ocupa el mismo en la gestión

5. Presentación institucional del Sistema de indicadores para la gestión de la Facultad de Ciencias Económicas en los distintos ámbitos de la UNRC.

#### 4. Desarrollo

Actualmente, y luego del exhaustivo relevamiento y estudio de los indicadores institucionales, nacionales y regionales, se ha podido avanzar en la construcción de indicadores cuantitativos y cualitativos de gestión a considerar en el Sistema de Indicadores a proponer, teniendo en cuenta los aspectos a evaluar y las variables previamente definidas. Asimismo, se han agrupado en diferentes dimensiones y se han determinado objetivos individuales para cada uno de ellos, tal cual se puede apreciar en las siguientes tablas:

Dimensión	Tipo	Indicador	Objetivo particular
Población Estudiantil <sup>2</sup>	Cualitativo	Socio Demográfico (Edad, género, hijos, estado civil, procedencia).	Diagnosticar la población de estudiantes que conforman las actividades académicas de la FCE.
		Socio Educativo (secundario, nivel educación padres, estudiantes primera generación).	
		Socio Económico (Trabajo padres, trabajo estudiantes, becas).	
	Cualitativo / Cuantitativo	Socio Académico (promedio, avance en la carrera, eficiencia, productividad).	

Tabla 1: Dimensión Población Estudiantil. Fuente: elaboración propia.

Dimensión	Tipo	Indicador	Objetivo particular
Trayectoria Académica del Estudiante	Cuantitativo	Ingreso (Evolución Aspirante, Evolución Ingresante, Relación Ingresante/Aspirantes).	Medir el desgranamiento en la primera vinculación con el estudiante entre la etapa de Actividades de Ingreso y el inicio del primer cuatrimestre de la carrera.
		Permanencia (Abandono, Rendimiento Académico: efectividad, productividad, cursado, exámenes, promedios).	Indagar en qué medida favorecen las distintas instancias de exámenes y dispositivos

<sup>2</sup> El año académico que se seleccione debería estar dentro del rango de años de evolución. Se acotaron los años de evolución a mayor o igual a 2008. La orientación del secundario es un dato relevado hasta el año 2019 inclusive, en los años posteriores, no se dispone de dicha información.

			académicos puestos a disposición para que los estudiantes avancen de acuerdo con la duración teórica de la carrera).
		Egreso (Evolución del Egreso, Tasa de Egreso, Duración Real y Teórica).	Cuantificar la brecha establecida entre la duración real y teórica en el egreso de los estudiantes.

Tabla 2: Dimensión Trayectoria Académica del Estudiante. Fuente: elaboración propia.

Dimensión	Tipo	Indicador	Objetivo particular
Perfil Docente	Cualitativo / Cuantitativo	Planta Docente según Rango de Edad. Planta Docente según Antigüedad. Planta Docente según sexo. Planta Docente según categoría (cargo). Planta Docente según sexo y categoría.	Diagnosticar el plantel docente de acuerdo al aspecto socio demográfico.
	Cuantitativo	Porcentaje de cargos docentes, según categoría, comparados con otras UUNN. Planta docente según situación (efectivo, contratado, interino). Distribución de la planta docente según dedicación. Porcentaje de cargos docentes, según dedicación comparados con otras UUNN.	Diagnosticar el plantel docente de acuerdo a los criterios de agrupamiento de RRHH en comparativa con los de otras UUNN.

Tabla 3: Dimensión Perfil Docente. Fuente: elaboración propia

Dimensión	Tipo	Indicador	Objetivo particular
Carrera Docente	Cuantitativo	Tiempo de permanencia en la categoría. Tiempo de permanencia en la dedicación. Tiempo de permanencia en la situación.	Medir los tiempos de permanencia de los docentes en: categoría, dedicación, situación con la intención de contrastarlo con el régimen de carrera docente reglamentado en general por la UNRC y en particular por la FCE-UNRC.

Tabla 4: Dimensión Carrera Docente. Fuente: elaboración propia

Dimensión	Tipo	Indicador	Objetivo particular
Relación Docente/Estudiantes <sup>3</sup>	Cuantitativo	Relación Simple	Medir la relación docente/estudiante por Facultad.
		Relación estricta considerando la dedicación docente.	Medir la relación docente-estudiante considerando la dedicación docente.
		Relación ajustada a la dedicación específica de la docencia.	Medir la relación docente-estudiante considerando la dedicación docente, considerando el resto de las actividades docentes: extensión, investigación y gestión.

Tabla 5: Dimensión Relación Docente / Estudiantes. Fuente: elaboración propia

Dimensión	Tipo	Indicador	Objetivo particular
Plan de Estudio	Cualitativo / Cuantitativo	Asignaturas "cuello de botella".	Identificar las posibles causas de ralentización del cursado de cada una de las carreras y modalidades conjuntamente con la eficiencia y productividad en el cursado y en sus exámenes finales.
		Asignaturas: resultado del Cursado en los últimos años.	
		Asignaturas: resultado de los exámenes en los últimos años.	

Tabla 6: Dimensión Plan de Estudio. Fuente: elaboración propia.

Lo anteriormente expuesto corresponde a la primera etapa referida al relevamiento, indagación y análisis del estado de situación y, al mismo tiempo, pretende dar respuesta al objetivo específico de llevar adelante la construcción de indicadores cualitativos y cuantitativos de gestión.

A su vez, dentro de los objetivos específicos se han señalado, entre otros, el de diseñar el manual de identificación de cada indicador, relacionado a su vez con la etapa 2 de la metodología. En las siguientes páginas se expone el mismo. Cabe aclarar que solo se ha trabajado con las dimensiones "Población Estudiantil" (Tabla 1) y "Trayectoria Académica del Estudiante" (Tabla 2). Los indicadores, se encuentran en etapa de revisión y ajuste, por ello podrían sufrir modificaciones.

<sup>3</sup> De acuerdo con el Informe de Autoevaluación Institucional 2019 – UNRC

Indicador	Definición	Fórmula
Relación Ingreso/Aspirante	Porcentaje de aspirantes a una carrera que efectivamente ingresaron.	$\frac{Ix * 100}{Ax}$ donde: Ix = cantidad de Ingresantes en el año x Ax = cantidad de Aspirantes en el año x
Relación entre la Duración Real y Teórica de la carrera	Promedio de tiempo real que han requerido los egresados de un año académico para finalizar su carrera. Dicho tiempo se mide en carreras, a través de la relación entre el Duración Real que necesitaron los estudiantes para finalizar sus estudios en una carrera y la Duración Teórica de la misma.	$\left( \sum_{i=1}^n \left( \frac{DR}{DT} \right) \right) / n$ donde: DR= duración real en la carrera que egresa el estudiante i DT= duración teórica en la carrera que egresa el estudiante i n = totalidad de estudiantes que egresan en el año académico y y = un determinado año académico
Relación Ingreso/Egreso	Porcentaje de estudiantes que logran culminar sus estudios de una carrera respecto a la cohorte de ingreso del año en el que egresan	$\frac{Ey * 100}{Iy}$ donde: Ey = cantidad de Egresados en el año y Iy = cantidad de Ingresantes de la cohorte y
Egresados primera generación	Porcentaje de egresados cuyos progenitores han alcanzado como máximo el nivel secundario completo.	$\frac{EPGy * 100}{Ey}$ donde: Ey = cantidad de Egresados en el año y EPGy = cantidad de Egresados en el año y que corresponden a primera generación
Estudiante primera generación	Porcentaje de estudiantes efectivos (Ingresantes o Reinscriptos) cuyos progenitores han alcanzado como máximo el nivel secundario completo.	$\frac{FPGy * 100}{Fy}$ donde: Fy = cantidad de Efectivos en el año y FPGy = cantidad de Efectivos en el año y que corresponden a primera generación
Tasa de crecimiento Ingreso – últimos 10 años	Porcentaje del crecimiento de ingresantes en relación a 10 años atrás respecto al año académico considerado	$\frac{(Iy - Ix) * 100}{Ix}$ donde: I = cantidad de estudiantes ingresantes en un año y= el año académico considerado x = el año académico y-9
Tasa de crecimiento <sup>4</sup> Efectivos – últimos 10 años	Porcentaje de estudiantes efectivos en relación con 10 años atrás respecto al año académico considerado	$\frac{(Ey - Ex) * 100}{Ex}$ donde: E = cantidad de estudiantes efectivos en un año y= el año académico considerado x = el año académico y-9
Tasa de crecimiento Egreso – últimos 10 años	Porcentaje de estudiantes egresados en relación con 10	$\frac{(Ey - Ex) * 100}{Ex}$ donde:

<sup>4</sup> El año académico que se seleccione debería estar dentro del rango de años de evolución. Se acotaron los años de evolución a mayor o igual a 2008. Los valores negativos indican que hubo menos estudiantes respecto a los 10 años anteriores.

	años atrás respecto al año académico considerado	$E$ = cantidad de estudiantes egresados en un año $y$ = el año académico considerado $x$ = el año académico $y-9$
Eficiencia en Cursado <sup>5</sup>	<p>Porcentaje de estudiantes que regularizan o promocionan asignaturas en un determinado año académico, respecto al total de estudiantes que cursan efectivamente una asignatura.</p> <p>La eficiencia se construye a partir del cociente entre la totalidad de asignaturas regularizadas o promocionadas y la totalidad de inscripciones para cursar (con condición de fin de cursado registrada y que la misma no sea libre por ausencia ni libre por no comenzar)</p>	$\frac{(Ry + Py) * 100}{ICy}$ <p>donde:  <math>Ry</math> = cantidad de Regulares al año <math>y</math>  <math>Py</math> = cantidad de Promocionales al año <math>y</math>  <math>ICy</math> = cantidad de Inscriptos para cursar en el año <math>y</math></p>
Eficiencia en Exámenes <sup>6</sup>	<p>Promedio de la eficiencia de los estudiantes en un determinado año.</p> <p>La eficiencia se construye a partir del cociente entre la totalidad de materias aprobadas (en examen final) y la totalidad de materias rendidas (con nota aprobado o desaprobado, no se consideran los ausentes, ni el tribunal no conformado ni los paros) por cada uno de los estudiantes. El valor 1 indica mayor eficiencia. (García de Fanelli, 2014).</p>	$\left( \sum_{i=1}^n \left( \frac{EAy}{ERy} \right) \right) / n$ <p>donde:  <math>EAy</math> = cantidad de Exámenes finales aprobados en el año <math>y</math> por el estudiante <math>i</math>  <math>ERy</math> = cantidad de Exámenes finales rendidas en el año <math>y</math> por el estudiante <math>i</math>  <math>n</math> = totalidad de estudiantes que rindieron exámenes en el año <math>y</math></p>
Productividad anual	<p>Promedio de la productividad de los estudiantes que aprobaron asignaturas en un determinado año.</p> <p>La productividad se construye a partir del cociente entre asignaturas aprobadas (por examen o promoción) y</p>	$\left( \sum_{i=1}^n \left( \frac{AAy}{y-x} \right) \right) / n$ <p>donde:  <math>AAy</math> = cantidad de Asignaturas aprobados hasta el año <math>y</math> por el estudiante <math>i</math></p>

<sup>5</sup> Las inscripciones para cursar en un año se cuentan por estudiante, asignatura y periodo. No se cuentan por carrera. Así si un estudiante en un año está cursando más de una carrera y se inscribe para cursar en una asignatura que es común a las distintas carreras en las que se encuentra el estudiante, dicha inscripción se contará como una. Ahora si se filtran las inscripciones para cursar por carrera, ahí sí las inscripciones se contarán sólo para dicha carrera.

<sup>6</sup> La efectividad se calcula por cada estudiante y luego se promedia. El porcentaje de exámenes aprobados, desaprobados o ausentes es por cantidad de exámenes no por estudiante. La productividad se calcula por cada estudiante y luego se promedia. Se consideran las asignaturas aprobadas por exámenes o promoción. Se excluyen las asignaturas aprobadas por equivalencias.

	cantidad de años transcurridos desde el ingreso. Es más productivo el estudiante con mayor cantidad promedio de materias por año.	$y$ = un determinado año académico en el que se calcula la productividad $x$ = año de ingreso del estudiante $i$ $n$ = totalidad de estudiantes en el año $y$ que aprobaron asignaturas
Tasa de abandono acumulada	Porcentaje de estudiantes de una cohorte de ingreso que no se reinscriben ni egresan en los siguientes años académicos.	$\frac{(I_x - (R_{xy} + G_{x(y-n)})) * 100}{I_x}$ <p>donde:  <math>I_x</math> = cantidad de estudiantes ingresantes en el año <math>x</math>  <math>R_{xy}</math> = cantidad de estudiantes que ingresaron en el año <math>x</math> y se reinscribieron en el año académico <math>y</math>  <math>G_{x(y-n)}</math> = cantidad de estudiantes que ingresaron en el año <math>x</math> y egresaron en el año académico <math>y-n</math>  <math>n</math> = toma valores de 1 a <math>y-x</math></p>

Tabla 7: Manual de identificación de indicadores. Fuente: elaboración propia.

Año académico	Es el período comprendido entre el 1 de abril del año $x$ y el 31 de marzo del año $x+1$ .
Año lectivo o calendario	Es el período comprendido entre el 1° de enero al 31 de diciembre de un mismo año.
Período lectivo	Son divisiones internas del año académico: 1° cuatrimestre, 2° cuatrimestre, etc.
Año académico de ingreso	Es el año académico en el que un/una estudiante inicia una carrera habiendo cumplido todos los requisitos administrativos y académicos necesarios para el ingreso. Se determina a partir de la fecha de inscripción a la primera unidad curricular de la carrera. Todos los estudiantes que comparten el mismo año académico de ingreso de una carrera determinada constituyen la misma cohorte de ingreso.
Año académico de egreso	Es el año académico en que un/una estudiante aprueba todas las obligaciones curriculares previstas en el plan de estudio de una carrera determinada. Se determina a partir de la fecha de aprobación de la última unidad curricular.
Aspirantes	Estudiantes que aspiran a una carrera, pero no han sido verificados o no han cumplido con los requisitos de ingreso establecidos por la UNRC, por ejemplo, adeudan el certificado de culminación del secundario. Todo estudiante antes de ser ingresante es aspirante en la UNRC.
Ingresantes	Estudiantes que aspiran a una carrera y han cumplido con los requisitos de ingreso establecidos por la UNRC.
Reinscriptos	Estudiantes que ingresaron en años anteriores a una carrera y se reinscriben o readmiten a la misma.
Efectivos	Estudiantes Ingresantes o Reinscriptos y censados.
Egresados	Estudiantes que han cumplido con todas las obligaciones curriculares previstas en el plan de estudio de una determinada carrera.

Tabla 8: Glosario. Fuente: elaboración propia



Paralelamente se ha comenzado a diseñar el instrumento que se empleará para la gestión académica, la herramienta informática que se utilizará para desarrollar el sistema y las alternativas de diseño, es el *Power BI*<sup>7</sup>.

El acceso a la información se realiza por medio del Sistema de Información de la UNRC (SISINFO), este será seguro, a través de usuario y contraseña, mientras que el acceso a los datos estará restringido a la función que desempeñe la persona que utiliza el instrumento y a lo que dicha función le habilita acceder, en este caso los perfiles de usuarios pueden ser: autoridad de la UNRC, autoridad de Facultad, equipo técnico y desarrollador. Esto garantiza la integración del sistema a la comunidad universitaria, como así también la unívoca definición y criterio para la construcción de los indicadores que utilizará la comunidad universitaria de la UNRC a través de dicho sistema.

A continuación, se presentan las imágenes del modelo que se está desarrollando con algunos paneles de ejemplo<sup>8</sup>:

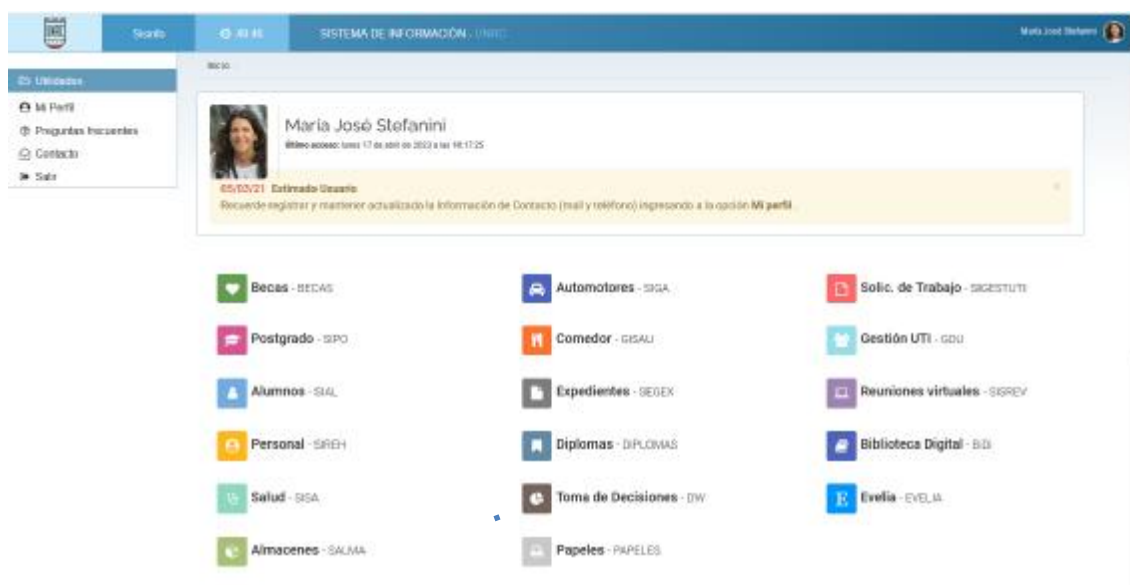


Imagen 1: Panel del Perfil de Usuario. Fuente: <https://sisinfo.unrc.edu.ar/>

<sup>7</sup> Es una plataforma de Microsoft unificada y escalable de inteligencia empresarial (BI) con funciones de autoservicio apta para grandes empresas, para conectar, modelar y visualizar datos con facilidad.

<sup>8</sup> Se indica con una línea gruesa de color azul, lo que se debe seleccionar en el panel.



Imagen 2: Panel de Consultas. Fuente: <https://sisinfo.unrc.edu.ar/>



Imagen 3: Panel de Indicadores. Fuente: <https://sisinfo.unrc.edu.ar/>

## 5. Conclusiones

Podemos afirmar que la implementación de un sistema de indicadores en la gestión educativa tendría un importante impacto positivo, entre los cuales se pueden mencionar:

1. Los indicadores permitirán evaluar y monitorear diversos aspectos de la educación, como la trayectoria académica del estudiante, brindando a los responsables de la gestión académica, la capacidad de identificar áreas problemáticas, para fortalecer y mejorar.

2. Estos indicadores proporcionarán una base para evaluar la efectividad de los programas educativos, ya que brindarían una forma objetiva de medir el progreso y el rendimiento de dicho programa de estudio.

3. La disponibilidad de contar con datos e indicadores, aumentaría la transparencia en la gestión educativa, al permitir a los diferentes actores del sistema, como padres, docentes, estudiantes y la sociedad en general, supervisar y evaluar el desempeño de dicho sistema; además de generar el involucramiento de estos actores en el diseño y la selección de diferentes indicadores para aumentar su aceptación y utilidad.

4. Un sistema de indicadores eficaz permitiría asignar recursos de manera más eficiente, ya que los responsables de la gestión pueden identificar áreas que requieren más inversión y aquellas donde los recursos pueden redistribuirse de manera más efectiva.

5. Se proporcionarían datos concretos y objetivos para respaldar la toma de decisiones y evitar que las mismas se basen únicamente en suposiciones, percepciones o intuiciones, permitiendo que las políticas y estrategias sean más efectivas.

6. Un sistema de indicadores promovería una cultura de mejora continua en el sistema educativo, donde la retroalimentación constante y la adaptación son fundamentales para alcanzar mejoras sostenibles.

7. Dadas las características del sistema y la herramienta utilizada, y la fuente de obtención de los datos en la universidad, permitiría su proyección al resto de las facultades que integran la UNRC.

8. Un sistema de indicadores como el que se propone contribuiría a una gestión dinámica y eficaz, ya que permite evaluar a lo largo del tiempo el impacto de las acciones propuestas en el Plan Estratégico Institucional y decir que tan cerca o lejos estamos de las metas propuestas en el PEI 2017-2023

Cabe mencionar en este apartado que el proyecto está en plena etapa de ejecución, con lo cual solo podemos arribar a conclusiones parciales de lo desarrollado hasta el momento, las cuales se presentan a continuación.

Se ha podido avanzar en la construcción de indicadores cuantitativos y cualitativos de gestión, teniendo en cuenta los aspectos a evaluar y las variables previamente definidas. A su vez se han agrupado en diferentes dimensiones y se han determinado objetivos individuales para cada uno de ellos. Este es el puntapié inicial para poder confeccionar un sistema de indicadores que sea pertinente, permita una visión integral e interrelacionada, sea útil para gestionar, contenga datos de calidad y sea oportuno, accesible y comprensible.

Se ha comenzado con la implementación del sistema utilizando la herramienta *Power BI*, una de las herramientas de inteligencia empresarial más potentes en la actualidad. Se optó por

esta herramienta por la vasta experiencia de uso que tiene la Facultad de Ciencias Económicas y la posibilidad de acceder a su capacitación que se brinda en la asignatura Gestión Informatizada. Con dicha herramienta se pueden extraer los datos desde diferentes y variadas fuentes de información, permitiendo transformar dichos datos y modelarlos en un diseño propicio para su análisis según las dimensiones que hemos construido previamente en este proyecto.

*Power BI* es una herramienta útil para construir tableros de control (*dashboard*) para el Análisis de Datos. Permite construir los indicadores previamente definidos y una amplia variedad de visualizaciones para mostrar dicha información, una vez definidas las distintas visualizaciones se pueden configurar las interacciones entre las mismas en cada dimensión, implementando los filtros cruzados. De esta manera, los “datos” se transforman en “información” y dicha información en “conocimiento” para la Toma de decisiones en tiempo real, que el usuario final del sistema de indicadores requiere. Otras de las potencialidades de *Power BI* es la posibilidad de Minería de Datos, utilizando los algoritmos de Inteligencia Artificial que posee, para dar respuestas a preguntas que se puedan definir. Como por ejemplo ¿Qué relación existe entre los ingresantes Primera Generación y el nivel de educación del padre/madre? Analizar ¿Cuáles son las posibles causas de la deserción que muestra el indicador sobre una cohorte de ingreso en particular?

En esta primera etapa, el proyecto está acotado a implementar tableros de control para cada una de las dimensiones diseñadas. Hasta el momento se han implementado las dimensiones de grado: Ingresantes, Egresados, Permanencia, Perfil del Estudiante, Tasa de Crecimiento, Cursado, Exámenes y Perfil Docente. Considerando estas dimensiones, se ha elaborado el manual de identificación de indicadores, con su correspondiente glosario de términos, se ha determinado el rango de valores posibles de cada indicador y su factibilidad técnica para la construcción. Se han identificado las fuentes de los datos a utilizar y, por último, para la implementación de cada tablero de datos, se han determinado los accesos en el sistema.

Se espera que el sistema contribuya en el proceso de planificación estratégica de nuestra facultad, no solo en la gestión actual sino también en las venideras, como así también poder socializarlo al resto de las facultades de la UNRC con el fin de lograr un sistema de indicadores institucional. La implementación de esta primera etapa, se va a poner en funcionamiento en la Facultad de Cs. Económicas, en donde se van a validar los indicadores definidos. Las próximas etapas son:

1. “Sintonía fina del sistema”: el uso del sistema en la Facultad de Cs. Económicas y la retroalimentación recibida, serán insumos para ajustar los indicadores si fuese necesario,

como así también las visualizaciones y/o incorporación de información extra en los distintos tableros.

2. Expandir el sistema al resto de las Facultades de la UNRC

3. "Sintonía fina del sistema": nuevamente, pero ahora involucrando a representantes de todas las facultades, a través de reuniones participativas y deliberativas para lograr acordar la adopción institucional del sistema de indicadores para la gestión académica de grado de la UNRC.

Es importante destacar, como uno de los pilares fundamentales para el éxito del sistema, que se cuenta con muy buena calidad de los datos. Esto no sólo se traduce en información confiable y precisa para utilizar en la tomar decisiones, sino que además conlleva un cambio cultural en la institución donde se revaloriza la información almacenada y se comienza a pensar en la información necesaria a almacenar para futuros análisis, complementar la información existente y sin perder las series históricas. Un ejemplo concreto se presenta al analizar el indicador de la eficiencia en el cursado, en la cual tiene un gran impacto la condición de fin de cursado, específicamente la condición de libre y su detalle (libre por parcial, libre no comenzó, libre por ausencia), donde surge la necesidad de almacenar los resultados de los exámenes parciales de los estudiantes para un estudio más minucioso.

Se espera que el Sistema de Indicadores se instaure institucionalmente y que se vaya ampliando de acuerdo con las necesidades estratégicas de la misma. En esta primera etapa se abordaron algunos indicadores académicos de grado, la próxima etapa será incorporar un tablero de control focalizado en la trayectoria académica de los estudiantes, a su vez se proyecta innovar, incorporando Inteligencia Artificial a nuestro Sistema de Indicadores, con el fin de poner a disposición de la institución un herramienta con tecnología de actualidad que colaboren a una gestión cada vez más dinámica y eficaz.

El fin último de este sistema es poder mejorar la toma de decisiones, de manera que las mismas se basen en indicadores que permitan evaluar y comunicar los resultados obtenidos en comparación a los resultados esperados, de esta forma se podrán identificar los desvíos de manera clara y precisa y será posible implementar acciones de mejora en nuestra Facultad, haciendo así una gestión más eficiente y de calidad.

## 6. Referencias

Cantero, G. y Celman S. (2001). Gestión escolar en condiciones adversas. Buenos Aires. Santillana.

- Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). (2020). Informe Evaluación externa Universidad Nacional de Río Cuarto. <https://www.unrc.edu.ar/descargar/informe-UNRC-coneau.pdf>
- Gurmendi, M. (2019). ¿Los sistemas de información se han insertado en el ámbito de las universidades públicas de Argentina? *FACES*, Año 25 N° 53, ISSN 0328-4050
- Inmon, W. H. (2005). *Building the Data Warehouse* - Fourth Edition. Wiley Publishing.
- Laudon, K.C. y Laudon J. P. (2016). *Sistemas de información gerencial*. México. Pearson Educación.
- Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). Plan Estratégico Institucional. (2017-2023). <https://www.unrc.edu.ar/descargar/pei-2017-2023.pdf>
- Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). Informe de Autoevaluación Institucional. (2019). <https://www.unrc.edu.ar/descargar/informe-autoevaluacion.pdf>