

ANÁLISIS CAUSAL DE EVALUACIONES DOCENTES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS Y PROPUESTAS DE MEJORA

Dr. Ing. Alberto Cortés A., Universidad de La Serena, acortesa@userena.cl
Mg. Ing. Luis Eyquem S., Independiente, leyquem@userena.cl

Resumen

Actualmente existe gran presión hacia las universidades por parte del Ministerio de Educación y Consejo Nacional de Acreditación con el propósito de incorporar el concepto de calidad en sus procesos. De esta manera cuando las instituciones de educación superior se sometan al proceso de acreditación institucional puedan obtener buenos resultados.

Sin lugar a duda en este contexto uno de los grandes desafíos del sistema educacional universitario actual es saber armonizar la adecuada progresión académica de sus estudiantes con la calidad de los profesionales que egresen, de lo contrario no se estará cumpliendo con la calidad ofertada en los perfiles de egreso, y tampoco con los resultados de aprendizaje requeridos por los egresados para incorporarse al mundo laboral.

Por lo anterior, los autores han creído importante presentar un análisis causal, utilizando el método de Ishikawa para observar las posibles causas del bajo rendimiento académico de los estudiantes, de manera tal, que puedan entregar propuestas de análisis de factores causales coherentes con la calidad.

Palabras Claves: Rendimiento académico, causalidad, Ishikawa

Introducción

En la universidad de La Serena con el propósito de mejorar los indicadores de progresión académica de los estudiantes, se modificó el decreto N° 137 a través del decreto N° 190 de fecha 24 de abril del año 2023, respecto a las funciones de los directores de Escuelas quienes deben velar por los procesos de enseñanza – aprendizaje y los resultados de estos, todo lo cual se enmarca en el concepto que desde las escuelas se debe solicitar el servicio docente. Esta modificación de los decretos, llevo a la Junta Directiva mediante acuerdo N° 38, aprobar la implementación de un período académico extraordinario durante el mes de enero de 2024, extendiéndolo en forma continua al período de vacaciones de invierno y en forma continuada a otros años. Este programa está dirigido a asignaturas críticas, es decir, de alta repitencia.

Además, el acuerdo indica que los estudiantes podrán acceder a una sola asignatura reprobada, asegurar los contenidos correspondientes y que el año académico haya finalizado acorde al calendario académico.

De esta manera nace la iniciativa de los cursos dictados en Temporada Académica Intensiva (TAI), los cuales deben cumplir con los siguientes requisitos para ser considerados como tal:

- 1.- Porcentaje de reprobación de la asignatura mayor al 40%.
- 2.- Curso con cantidad significativa de estudiantes reprobados

3.-Asignatura que sea parte de la ruta crítica de su plan de estudio (por ejemplo, prerrequisito de más de una asignatura)

4.- Para ser dictada se requiere un número mínimo de 10 estudiantes que tengan promedio entre 3,0 y 3,9

Es así que en la Escuela de Ingeniería de Minas y Mecánica una de las asignaturas consideradas fue Administración de Riesgos. no considerando al profesor de la asignatura para ser dictada sino un profesor que no posee las competencias ni la experiencia laboral en esta línea y menos los cursos de experto en Sernageomin que lo habilitan para tal efecto. Considerando que la seguridad minera ha sido la principal preocupación de las empresas mineras como de nuestro departamento, debido a la gravedad que revisten en esta industria los accidentes donde muchas veces son fatales, fue el motivo que se tuvo para analizar cuales son las posibles causas que analizadas en el momento oportuno podrían disminuir los bajos rendimientos estudiantiles, basando el fondo del análisis en el modelo educativo y en su forma en el modelo de Ishikawa, evitando de esta manera culpar directamente a los profesores en base a sindicarse poco comprometido con la institución.

De esta manera, el presente trabajo muestra un análisis cualitativo de la relación causa – efecto, con el propósito que pueda ser aplicada a resultados docentes de los estudiantes en las facultades de Ingeniería, utilizando como modelo de análisis causal de Ishikawa.

Los factores que se consideraron para establecer el modelo, fueron considerados en base a la percepción de los académicos del departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de la Serena, a partir de una propuesta inicial de causas establecidas por los autores validada en claustro de departamento. Es relevante indicar que las opiniones de nuestros docentes son consideradas validas como conocimiento experto, pues cuentan con una amplia experiencia en docencia y profesional en la especialidad, como asimismo participan permanentemente en cursos de perfeccionamiento entregados por la unidad de mejoramiento docente (UMD) de la universidad.

El trabajo incluye conceptos y modelos de causalidad y sus limitaciones; modelo de Ishikawa, y variables que en el se incorporan para aplicarlo al análisis causal del rendimiento académico. Se entregan conclusiones y recomendaciones para optimizar el rendimiento académico.

Desarrollo

Se tomó la decisión de realizar este estudio cualitativo, en consideración que la universidad Implementó los cursos TAI, buena medida destinada a mejorar los indicadores de gestión docente, siempre y cuando, estos cursos se realicen con calidad y cumplan con los resultados de aprendizajes comprometidos en el programa. A continuación, se dan a conocer algunos antecedentes del curso:

-La asignatura que dio origen a este análisis se dicta solo los segundos semestres de cada año, desde el año 2021 a la fecha, dado que se trata del plan de estudios vigente.

-El profesor que la dictó los tres semestres la asignatura de Administración de Riesgos fue el mismo, al igual que los programas de Prevención de riesgos similares en los últimos diez años. El académico cuenta con un magister en el tema y esta acreditado por SERNAGEOMIN.

- Se trata de una asignatura del octavo nivel (alumnos ingresaron en pandemia)

-En los tres semestres que se ha dictado la asignatura ha presentado los siguientes indicadores

Indicadores	Administración de Riesgos		II semestre 2023
	II semestre 2021	II semestre 2022	
Cantidad estudiantes	40	87	52
% reprobados	0	10,34	48,08
N° Reprobados	0	9	25
NSP a examen	0	3	5
Promedio Notas	4,49	4,22	3,7

Este curso y similares dictados por el mismo profesor se caracterizaron por tener altas tasas de aprobación, sin embargo, el II semestre del año 2023 cumplía con los requisitos puntos 1,2 y 4 para ser dictado como curso TAI. El profesor implemento medidas para que los estudiantes mejoraran su aprendizaje no cumpliendo el objetivo, por ello se optó realizar este trabajo con el fin de identificar las causas del bajo rendimiento estudiantil en asignaturas consideradas críticas.

a.- Principio y modelo de causalidad

Para efectos de este trabajo se considera que un principio es una verdad fundamental, sobre las que construimos nuestro quehacer, uno de estos principios es de la causalidad, es decir creemos, como ya lo adelantó Platón, con la frase *“A cada cosa hay que asignarle una causa o razón, tanto de por qué existe como de por qué no existe”*, más aún *“Causa significa un suceso anterior y distintos del efecto (suceso nuevo), de tal manera que, si se cumple el primero (la causa), se cumple también indefectiblemente el segundo (el efecto)”*.

Si llevamos esto al ámbito educacional podríamos afirmar:

Los resultados académicos de los estudiantes no ocurren por azar, son la consecuencia de algo, es decir, se rigen por el principio de causa-efecto. Dicho de otra forma, “todo resultado académico tiene una causa lógica que lo explique”, y si determinamos en forma correcta esa causa, podremos entregar también medidas lógicas para que este resultado mejore.

Entonces hasta aquí ya tenemos un doble desafío, por una parte, ser capaces de encontrar las verdaderas causas de los rendimientos, y por otra ser capaces de sugerir medidas coherentes para controlar dichas causas. Este es el corazón de nuestro trabajo, el que expresamos en el siguiente párrafo:

“Si conocemos las causas reales del mal rendimiento de nuestros estudiantes, podremos efectuar acciones remediales que apunten a controlarlas, para permitir una progresión académica coherente con el modelo de Enseñanza–Aprendizaje, asegurando que los estudiantes que aprueben las asignaturas lo hagan cumpliendo las exigencias de los programas, en contenidos y resultados de aprendizaje establecidos.

Para efectos de este trabajo, hemos seleccionado el modelo de análisis causal de Ishikawa, que fue concebido en los años 60 para estudiar las causas de problemas de calidad en la industria japonesa. Sin embargo, debe tenerse presente que un modelo por muy bueno que sea tiene limitaciones, pues procuran a partir de ciertos esquemas teóricos explicar una realidad compleja y predecir ciertos resultados futuros.

Este modelo es también conocido como diagrama de espina de pescado, por la forma como se aprecia en la figura N°1 que nos recuerda el esqueleto de un pez. Su construcción es bastante simple: En la cabeza se coloca el problema que se está estudiando, luego a lo largo de su espina dorsal se colocan espinas en cuyos extremos van identificados los problemas principales, y dentro

de las espinas los distintos tipos de causas o factores causales que influyen en esta causa principal.

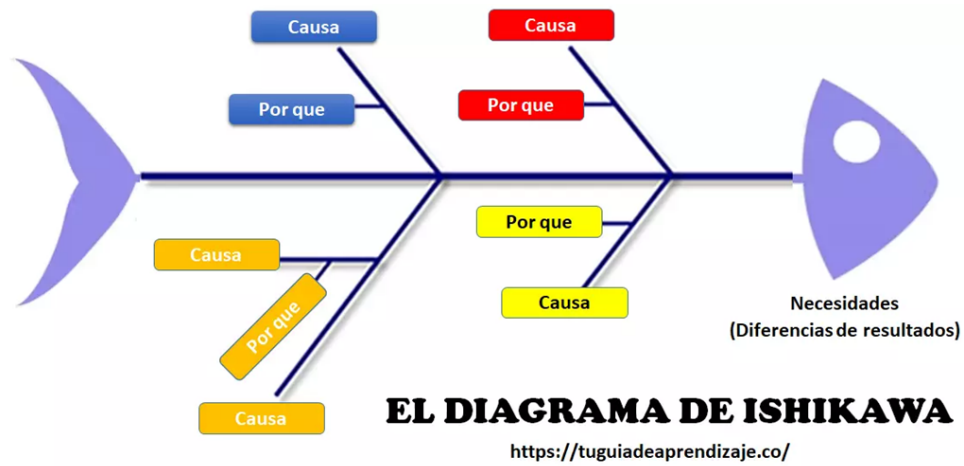


Figura 1: Ejemplo de Diagrama de Ishikawa, fuente <https://tuguiadeaprendizaje.co/>

En nuestro caso el problema principal es el bajo rendimiento, que se definirá como “baja calificación en prueba o bajas calificaciones”. Se tiene ahora que precisar las posibles causas principales, para ello se tomó como base el modelo educativo de la universidad de La Serena, el que se muestra en forma resumida en la figura N° 2. En esta figura se pueden apreciar tres componentes principales: Estudiante, Docente y Gestor Curricular.

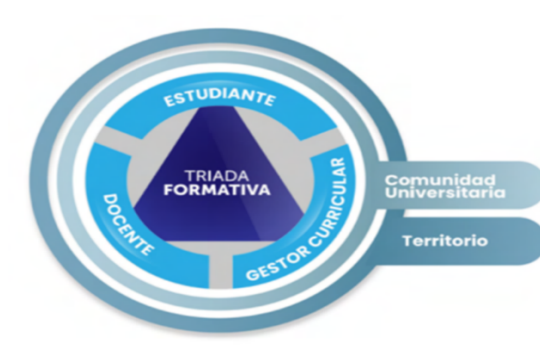


Fig. 2. Modelo Educativo de la ULS. Fuente.

En forma resumida se presenta en que consiste cada componente y lo que se espera de ellos:

Docente: es el profesional responsable de la formación y se espera que tenga un amplio dominio de la disciplina que imparte y del saber docente, Además de conocer y comprender la propuesta formativa en que se inserta su asignatura.

Estudiante: es hacia quien se dirige el proceso de enseñanza-aprendizaje, y se espera que sea un agente responsable y activo de su propia formación a través de procesos de autoaprendizaje y de investigación.

Gestor Curricular: corresponde a las funciones que deben cumplir los señores Directores de Escuela. Ellos son los funcionarios responsables de materializar el diseño y administración del currículo, además de coordinar, monitorear los planes de estudios y evaluar el avance docente de los estudiantes.

En un principio, se habían identificado solo estas 3 variables principales indicadas en el modelo educativo, pero luego de analizar con el claustro del departamento de minas la propuesta inicial de análisis causal, se consideró agregar una cuarta variable relacionada con los recursos necesarios para impartir la docencia, los que incluyen infraestructura, recursos materiales y económicos. De esta forma nuestro modelo quedó como lo muestra la figura 3.

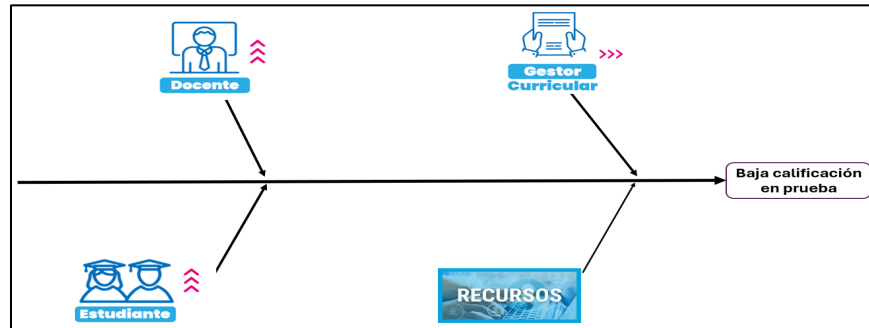


Figura 3: Muestra modelo de análisis causal Ishikawa, adaptado al problema de bajo rendimiento. Fuente, elaboración propia

Posteriormente, correspondió revisar con los profesores los posibles factores causales de cada variable principal pudiendo identificarse a los menos 42 factores, los cuales se muestran en la figura N° 4.

DIAGRAMA ISHIKAWA DE ANÁLISIS CAUSAL BAJO RENDIMIENTO EN LAS PRUEBAS

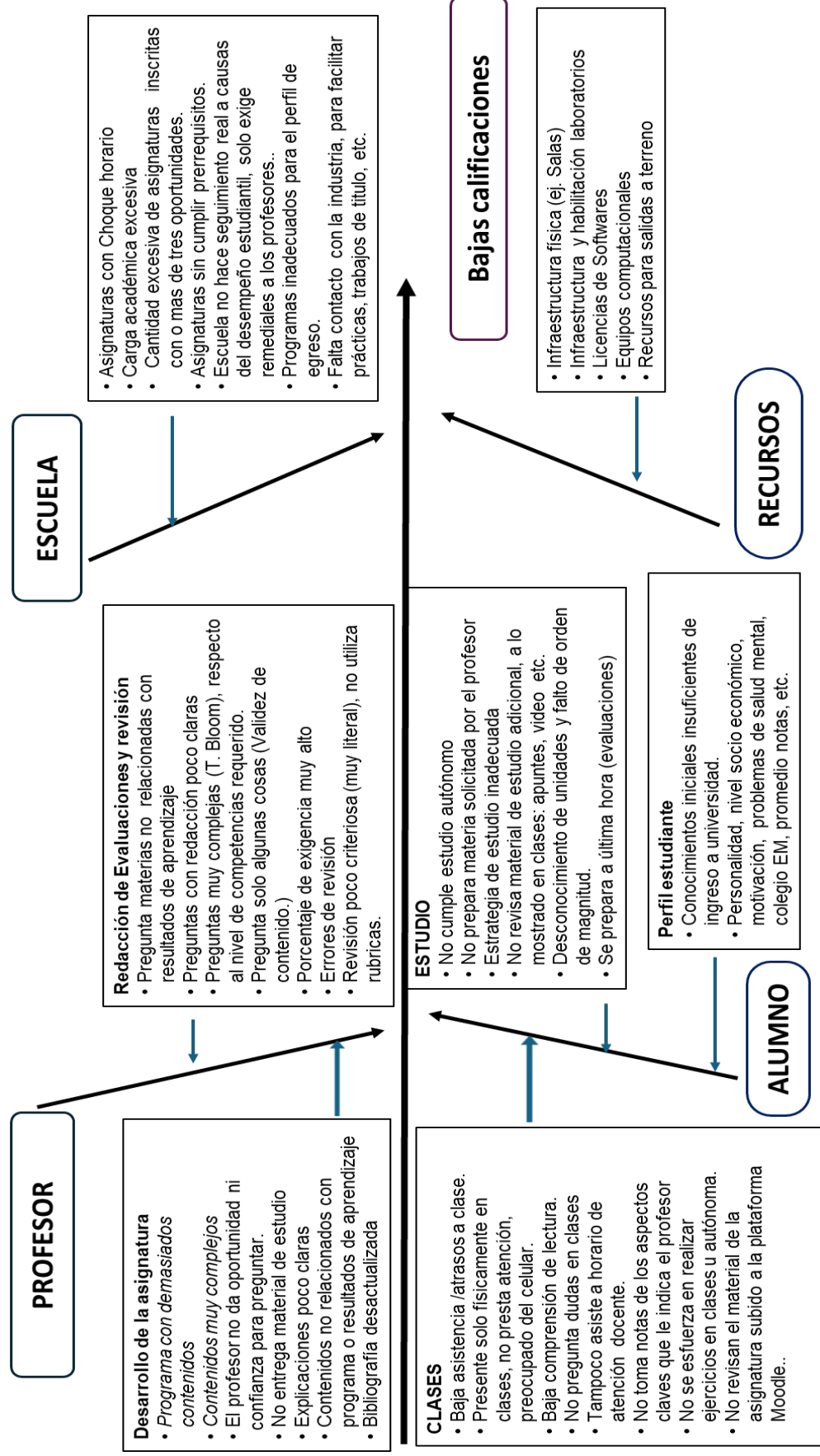


Figura N°4. Diagrama Ishikawa de análisis causal relacionado a bajo rendimiento en evaluaciones

b.- Propuestas de mejoras, incorporando la calidad en las variables

Una vez identificados los factores causales que llevan a obtener bajos rendimientos a los estudiantes e indicadores deficientes, se definen algunas propuestas de mejoras en beneficio de la calidad del proceso enseñanza aprendizaje en las carreras de ingeniería, tomando como base la universidad de La Serena.

Docente

- Se sugiere que los especialistas de los departamentos que dictan asignaturas en las carreras, revisen de manera sistemática la prioridad y pertinencia de los contenidos en los programas de estudios, de tal manera que cumplan en calidad y cantidad suficiente de contenidos, acorde a los resultados de aprendizaje que dicho programa debe aportar al perfil de la carrera.

- Los contenidos del programa deben aportar al nivel de competencias de egreso, requeridas por el perfil de la carrera.

-El docente debiera entregar el material del curso con anticipación para que el estudiante intervenga en clase, además se sugiere mantener la bibliografía de la asignatura actualizada, con el propósito que los estudiantes complementen los conocimientos entregados por el profesor.

-El docente debe motivar y dar la confianza necesaria a los estudiantes para que consulten en clase, sobre cualquier duda o explicación que deba mejorarse.

-Las evaluaciones deben relacionarse con el proceso de resultados de enseñanza – aprendizaje comprometido en el programa, a través de alguna metodología de evaluación como rúbrica. Estas evaluaciones deben estar redactadas en forma clara, precisa, con exigencia de acuerdo al nivel de competencias requerido.

Estudiante

-Los estudiantes deben llegar antes o a la hora de inicio de clases, prestando atención al profesor y despreocupado de su celular.

-Algunos estudiantes presentan baja asistencia a clases, debido a la cantidad de asignaturas inscritas a cursar durante el semestre, afectando no a una sino a varias asignaturas inscritas al tratar de cumplir con el mínimo de asistencia establecido en el reglamento régimen de estudio (RRE).

-Normalmente los estudiantes se confían con las asignaturas reprobadas, no asistiendo a clases obteniendo nuevamente el mismo resultado o peor, al confiar que sabe los contenidos del programa.

- Los o las estudiantes deben tomar conciencia del error que se comete al inscribir asignaturas semestrales avanzando varios semestres respecto al nivel que pertenecen, y/o sobrepasando la cantidad de créditos transferibles establecidos en el reglamento régimen de estudio.

-Durante las clases debieran tomar nota sobre aspectos relevantes entregados por el profesor que muchas veces son resultados de la experiencia y no aparece en textos.

-Acostumbrase a realizar consultas en clases ante cualquier duda y asistir a horarios de atención del profesor.

- Se ha detectado en los cursos superiores que los estudiantes no manejan orden de magnitud en operaciones simples y desconocimiento de unidades en la resolución de problemas. Les falta comprensión de lectura, hábitos y estrategias de estudio, tampoco revisan el material que los profesores colocan en la plataforma Moodle y menos se esfuerzan por aprender en forma autónoma. Dicho por ellos mismos se preparan para una evaluación el último día, debido a la cantidad de pruebas que deben rendir en dos semanas.

Gestor Curricular

- Debería establecerse para cada carrera al igual que el perfil de egreso, el perfil de conocimientos básicos, habilidades y actitudes que requieren los estudiantes al ingresar a una carrera, con el propósito de iniciar los estudios universitarios con un proceso de nivelación. Durante el mismo período debería afianzarse la motivación por la carrera, la personalidad, crear hábitos de estudios, entre otros aspectos.

-Se sugiere a los señores directores de Escuela, que las asignaturas de adelanto solicitadas por los estudiantes correspondan como máximo hasta dos semestres del nivel al que pertenecen (nivel de la asignatura más atrasada del estudiante), siempre y cuando, cumpla con los prerrequisitos, no tenga choque de horarios y de evaluaciones.

- Es deber de los directores de Escuela, hacer cumplir las normativas vigentes establecidas en el reglamento régimen de estudios respecto a impedir a los estudiantes sobrepasar la carga docente establecida. En lo posible, disminuir esta carga si el estudiante posee asignaturas en repetición.

- Los directores de Escuela, deben respetar las indicaciones de los señores coordinadores de carrera con relación a cumplimiento de prerrequisitos en la inscripción de asignaturas y cantidad de carga académica establecida, considerando que están delegando funciones propias de ellos en los especialistas.

-Preocuparse a través de los consejos de carrera que los programas de las carreras, sean pertinentes con el perfil de egreso y los resultados de aprendizaje.

-Hacer seguimiento general a las asignaturas de las carreras adscritas a la Escuela y en particular a los estudiantes que tienen bajo rendimiento estudiantil durante el semestre, con el propósito de establecer las causas que permitan definir soluciones.

Dada la cantidad de trabajo que esto significa y el conocimiento específico de la especialidad, se sugiere modificar la orgánica en la universidad estableciendo una escuela por carrera, con directores de la respectiva especialidad. Este cambio de orgánica permitiría además una mejor relación universidad – empresa, considerando que los docentes de la especialidad son quienes se relacionan con profesionales de la industria, lo que permitiría facilitar prácticas, trabajos de título, acceso a posibilidades de trabajo, licencia de softwares, etc.

- Si continúan las carreras con régimen presencial anual y se requiere mejorar indicadores, se sugiere volver a un 75% de asistencia a clases y 100% a laboratorios, en caso contrario se pierde la experiencia profesional y la investigación aplicada que es capaz de transmitir el profesor a través de la docencia y de paso mejorar los indicadores docentes.

-Actualmente el estudiante tiene por reglamento el deber de asistir a un 50% de clases por asignatura y sucede que en innumerables oportunidades el estudiante presenta excelente estado de salud antes o después de una clase e incluso ha conversado con el profesor de la asignatura,

y luego no asiste a la clase siguiente con el mismo profesor, recibiendo el docente una justificación desde la escuela donde indica que el mismo estudiante no puede asistir a clases el día que fue visto, formando estudiantes con comportamiento poco ético e irresponsable mediante mecanismos supuestamente legales.

-Se sugiere fijar evaluaciones durante todas las semanas de clases una vez que el semestre, entra en régimen de evaluaciones.

Infraestructura

- Muchas veces no se considera en el rendimiento estudiantil, lo relacionado a la infraestructura como tamaño de la sala con relación a número de estudiantes, existencia de equipamiento con data y computadores, realización de trabajos ruidosos en sectores cercanos a las salas y en horario de clases que impiden la concentración del profesor y estudiantes, etc.

- Necesidad de tener laboratorios actualizados para la carrera conforme a los planes de estudio.

- Acceso a salas de computación con softwares licenciados utilizados por las carreras, según especialidad.

- Tener recursos suficientes para salidas a terreno, con el objetivo que los estudiantes observen faenas o industrias en operación y puedan identificar los distintos procesos, saber dónde se ocupan los diferentes tipos de equipos y maquinarias, cuáles son las funciones que cumplen los profesionales egresados de su carrera, etc.

Conclusiones

Si bien no es posible en este trabajo describir en detalle cada factor causal, al lector le será relativamente fácil entender a qué se refiere cada uno. A continuación, se entregan las principales conclusiones y recomendaciones que se desprenden de este trabajo.

- **Los resultados son multifactoriales para cada curso, y estudiante en particular.**

Este punto es tremendamente relevante, tanto en educación como en cualquier otro aspecto de la vida, más que hablar de causas como “la razón única y suficiente para explicar un fenómeno”, es más adecuado hablar de factores causales los que al presentarse de manera simultánea e interactuar de manera específica en un momento dado, dan origen a lo que podría llamarse una circunstancia particular.

En otras palabras, carece de todo sentido responsabilizar solo a una parte; profesor, estudiante, escuela, recursos. Desgraciadamente por ignorancia, comodidad, temor, etc, se tiende a responsabilizar solo al profesor por los resultados, cuestionando derechamente su compromiso con el proceso de enseñanza aprendizaje.

- **Exigencia de acciones remediales a las Escuelas**

En la actualidad, frente a los bajos rendimientos, las escuelas exigen al profesor acciones remediales, pero sin previamente participar en un análisis causal. Las escuelas deberían enfocarse, en conjunto con el coordinador de la carrera, director de departamento (prestador del servicio), el profesor de la asignatura, y la unidad de mejoramiento docente (UMD) de ser necesario, para analizar en forma profesional las causas de los rendimientos, previo a exigir

acciones remediales. Si no existen factores causales asociados al profesor, no corresponde pedirle a él acciones remediales.

- **Responsabilidades estudiantes frente a proceso enseñanza – aprendizaje**

Las universidades no pueden entregar un doble mensaje, por una parte, hablar de calidad, autoestudio, y al momento de haber problemas de rendimiento, sin un previo y adecuado análisis, prejuzgar que los resultados se deben simplemente porque el profesor tiene bajo compromisos con el proceso Enseñanza – Aprendizaje, y exigirle acciones remediales que pueden carecer de toda lógica, estimulando la irresponsabilidad de los estudiantes pasando a llevar el modelo educativo.

Los estudiantes son en general personas adultas y futuros profesionales, por lo que deben aprender a asumir sus responsabilidades por sus éxitos o fracasos, que forman parte del proceso enseñanza aprendizaje.

- **Infraestructura adecuada**

Otro factor determinante en el proceso enseñanza – aprendizaje es contar con salas de clases del tamaño adecuado, laboratorios actualizados, medios audiovisuales, laboratorios de computación con softwares utilizados en la industria, recursos económicos para salidas a terreno, etc.

- **Cursos TAI frente a proceso enseñanza – aprendizaje de calidad**

Estos cursos son una excelente medida para mejorar los indicadores docentes, sin embargo, deben ser realizados con calidad, cumpliendo con los resultados aprendizajes comprometidos en el programa y tener la exigencia del mismo docente que posee la experiencia en el tema y no improvisar con profesores que no tienen los conocimientos ni la experiencia en la materia. De esta manera, es posible mejorar los indicadores en el corto plazo, pero en el largo plazo afectar la calidad de los egresados lo cual podría ser negativo para el proceso de certificación o acreditación de la carrera, mantener el prestigio de una carrera, mantener o aumentar el ingreso de estudiantes a las carreras debido al bajo interés de las empresas en contratar egresados sin las competencias requeridas y afectar la relación universidad – empresa.

- **Las acciones remediales deben ir a las causas reales, y todos los actores deben asumir su responsabilidad.**

¿Qué sentido tiene dar un remedio para una enfermedad mal diagnosticada?, ¿qué sentido tiene dar recomendaciones a causas que podrían no ser reales? Debemos ser cuidadosos en el análisis causal, pues de no hacerlo es como diagnosticar mal una enfermedad y entregar remedios que nada solucionarán, más aún podrían empeorar la situación. Entonces el primer desafío es tener un buen diagnóstico y el segundo es ser lo suficientemente valiente para decir claramente lo que se estima está mal, y exigir a todos los involucrados asuman su responsabilidad, de lo contrario nos estaremos engañando y generando lo que llamamos un ambiente de “esquizofrenia paranoide”. Un esquizofrénico es una persona que ha perdido contacto con la realidad, ¿Por ejemplo que más esquizofrénico que asegurar que el bajo rendimiento de un alumno es por causa del profesor, sabiendo que los alumnos no estudian salvo el día antes de la prueba?, también podría por supuesto ser al revés que se responsabilice al alumno siendo que el problema está en el profesor.

Por otra parte, estar permanentemente culpando a alguien sin justificación, generará que esta persona con o sin razón se sienta perseguida y adopte una actitud paranoica, es decir, desafiante frente a los cuestionamientos.

Referencias

Carro P, Gonzalez G. Administración de la calidad total, Universidad Nacional De Mar del Plata. Recuperado de http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09_administracion_calidad.pdf

Combs, F. et al. (1992). Estrategias para mejorar la calidad de la educación superior. México.

Comisión Nacional de Acreditación (CNA-Chile, 2023). Resolución Exenta DJ N°336-4. Aprueba reglamento sobre dimensiones de acreditación para el subsistema universitario.

Comisión Nacional de Acreditación (2015). Criterios de evaluación para acreditación de carreras profesionales, carreras profesionales con licenciatura y programas de licenciatura. Santiago, Chile.

Comisión de Retención Estudiantil UCSC. (2017). ¿Por qué abandonan sus estudios los estudiantes de la UCSC? Reporte técnico. Concepción.

Gemba Lean Consulting (2020), Diagrama de Ishikawa, Recuperado el 20 de 05 de 2024, de [Diagrama de Ishikawa \(Causa- Efecto\) | CDI Lean Management \(gemba-lean.com\)](http://gemba-lean.com)

Inciarte, A. (2001). Análisis de la consistencia interna del currículo. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/237265696_Analisis_de_la_consistencia_interna_del_curriculo.

Jauregui, T. (2015). Metodología para la evaluación curricular, Universidad de Santander, Departamento de desarrollo académico.

Moller, I. y Gómez, H. (2014). Coherencia entre perfiles de egreso e instrumentos de evaluación en carreras de educación básica en Chile. *Calidad en la educación*, 41, 17-49.

Pereda, Rubén, *Teorías sobre el principio de causalidad*, en Fernández Labastida, Francisco – Mercado, Juan Andrés (editores), *Philosophica: Enciclopedia filosófica on line*

Rugarcía A. (1997). La formación de Ingenieros, Lupus, Magister.

Safetyculture, (2024), Diagrama de Ishikawua o Diagrama de Pez: Una guía, recuperado el 21 de 05 de 2024, de [Diagrama de Ishikawa: una guía | SafetyCulture](http://SafetyCulture)

SIES. (2023). Informe de retención de 1er. Año de pregrado cohortes 2018-2022