

Análisis de Incidentes Críticos: Una Herramienta para mejorar la carrera Ingeniería Industrial

Susana B. Chauvet¹, Romina Abbas², Berta E. Belló³ & Norma G. Barnes⁴

(1); (2) y (4) *Departamento de Ingeniería de Procesos y Gestión Industrial, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología – Universidad Nacional de Tucumán.*

(1) *schauvet@herrera.unt.edu.ar*

(2) *roabbas@hotmail.com*

(4) *nbarnes@herrera.unt.edu.ar*

(3) *Departamento de Mecánica, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología – Universidad Nacional de Tucumán.*

eelibello@hotmail.com

RESUMEN: Las universidades deben optimizar la calidad de sus servicios. En una carrera universitaria, los alumnos son los clientes y el aporte de sus vivencias universitarias son datos de entrada en el análisis de procesos para lograr la aplicación de la mejora continua. Se seleccionan los procesos a mejorar atendiendo a los problemas y/o quejas los mismos. En este trabajo se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la Técnica del Incidente Crítico (TIC), a alumnos de una asignatura obligatoria del último módulo de Ingeniería Industrial de la UNT. Se caracterizaron los problemas que se presentan más frecuentemente en el desarrollo de la carrera. El 78.6 % de los incidentes declarados se encuentran en los procesos críticos de Carrera, Asignaturas e Docentes, por lo que han sido desagregados. Se detectó que los problemas más graves están siendo abordados desde el seno de la carrera y se propone continuar trabajando con las otras problemáticas que siguen en orden de prioridad. Los resultados obtenidos se presentarán a las Autoridades de la Carrera, para que sean tomados como entradas en un análisis de causas y se definan las acciones correctivas y preventivas al respecto.

Palabras clave: incidentes críticos, Ingeniería Industrial, Estratificación, Diagrama de Pareto.

INTRODUCCIÓN

Cada día son más las organizaciones que deciden mejorar la calidad de sus productos y servicios, apuntando a la satisfacción de sus clientes.

La competencia es cada vez mayor y los clientes se vuelven más exigentes. En las empresas, es necesario el desarrollo de una cultura orientada a la mejora continua, la sistematización de los procesos, la participación del personal, el trabajo en equipo, la creatividad. Ante la necesidad de supervivencia y competitividad, el análisis y la mejora de los procesos no es una opcional, es imprescindible. Las empresas tienen que definir que procesos les interesa mejorar. Es importante seleccionarlos atendiendo a los problemas y/o quejas de clientes externos e internos, procesos con costos improductivos, procesos con demoras, incorporación de nuevas tecnologías, pérdidas de clientes o mercados, existencia de problemas de comunicaciones internas, entre otras.

A todos estos desafíos no escapan las carreras universitarias, que deben mejorar su calidad educativa, y más aun cuando están sujetas a procesos de acreditación, como la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional

de Tucumán.

En la Resolución 1054/2002, para Educación Superior del Ministerio de Educación, en el requisito I.4 establece que: “La carrera debe contar con un plan de desarrollo explícito, que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo, tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad”, razón por la cual la implementación de procesos de mejora de la calidad en la carrera constituyen una exigencia.

Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso (Gryna, 2007). Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como "enfoque basado en procesos".

La Norma ISO 9001: 2008 promueve la adopción

de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Para una carrera los clientes son numerosos, tales como alumnos, padres y familiares, profesores, personal de administración y servicios, y directivos, comunidad y entorno social donde se desarrolla la carrera; empresas e instituciones educativas.

Un enfoque de procesos enfatiza la importancia de: a) la comprensión y el cumplimiento de los requisitos, b) la necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor, c) la obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso, y d) la mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

La mejora continua requiere la evaluación de datos para tomar decisiones que ayuden a incrementar el desempeño, para ello se debe realizar el análisis de los procesos que constituye una secuencia de procedimientos lógicos basada en hechos y datos, con el objetivo de localizar las causas fundamentales de los problemas.

Se puede utilizar una importante variedad de herramientas que permiten sistematizar y documentar la planificación, el control y la mejora de los procesos involucrados en la realización de un producto o la prestación de un servicio.

Una etapa fundamental en la mejora es seleccionar los procesos a mejorar. Una alternativa para ello, es la determinación de los procesos causantes de problemas y/o quejas de sus clientes externos e internos.

En el caso particular de una carrera, los alumnos constituyen uno de los clientes más importantes. Es aquél quien puede aportar sus vivencias a través de la carrera, o sea los datos de entrada en el análisis de procesos y así lograr la aplicación de la mejora continua.

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la Técnica del Incidente Crítico (TIC) para caracterizar los problemas más frecuentes en el desarrollo de la carrera de Ingeniería Industrial, a fin de determinar los procesos más problemáticos para dar inicio a un proceso de mejora continua.

MATERIALES Y MÉTODOS

Un incidente es pensado como “cualquier actividad humana observable que es lo suficientemente completa en sí misma como para permitir que se hagan inferencias y predicciones acerca de la persona que realiza el acto” (Gryna, 2007).

Para ser crítico, un incidente debe ocurrir en una situación en la que el propósito o intención del acto sea lo suficientemente claro para el observador, y cuyas consecuencias sean suficientemente definitivas como para dejar poca duda acerca de sus efectos.

La Técnica del Incidente Crítico (TIC) fue desarrollada por J. Flanagan (1956) durante la Segunda Guerra Mundial para mejorar el desempeño de los pilotos de combate. Se ha usado para establecer una educación basada en competencias en diversas profesiones. También en el caso de usuarios finales (clientes o cliente potenciales) que se les ha pedido que identifiquen los incidentes específicos que hayan experimentado personalmente y que tuvieron un efecto importante en el resultado final. De este modo la TIC es un método abierto para averiguar lo que los usuarios creen que son las características críticas de un producto o servicio que se esté estudiando.

La TIC tiene dos formas de utilización: Cuestionario y Entrevista de Incidentes Críticos.

El procedimiento para aplicarla consiste en definir:

1) Los objetivos que persigue el estudio, los cuales deben ser comprendidos y aceptados por la mayoría de los participantes.

2) Los planes y especificaciones constituidas por instrucciones precisas para los observadores, quienes deben estar familiarizados con la actividad de los observados. Sólo se podrá obtener objetividad si los observadores siguen el mismo conjunto de reglas.

3) La metodología para la recolección de datos, que se debe hacer preferentemente a partir de una observación directa. También es aceptable la recolección de datos retrospectivos que estén frescos en la mente de los sujetos que se van a estudiar, efectuada por medio de entrevistas individuales, entrevistas de grupo y cuestionarios. En este paso es importante la validación de los resultados del estudio que contempla dos aspectos la predisposición y el anonimato.

a) Para lograr la predisposición se sugiere que el entrevistador sea alguien familiarizado con el área que va a ser estudiada, pero también hay que tener cuidado al seleccionar y entrenar a las personas que van a recoger los datos, porque se pueden obtener resultados no apropiados si el entrevistado está predisposto a descubrir problemas. Si se emplea la entrevista será menos probable que se predisponga al participante. Si el participante ha malinterpretado la pregunta o está tratando de mencionar algún problema personal, el entrevistador tiene la libertad de cambiar la pregunta para re-direccionar al participante de vuelta a la trayectoria. Si se elige el cuestionario,

desafortunadamente no se podrá variar una vez que haya sido distribuido, y siempre habrá un cierto número de resultados inválidos en cada estudio.

b) Para lograr que se cumpla con el anonimato, es importante aclarar a los individuos que podrían recibir una acción punitiva como resultado de la información que revelen.

4) La metodología para el análisis de los datos de manera lograr resumirlos y describirlos de manera eficiente para poder formular categorías.

5) Interpretar los resultados para obtener las conclusiones.

Con el propósito de aplicar la TIC se ha seleccionado, como herramienta para el análisis de datos, el Diagrama de Afinidad. Su empleo permite organizar datos en forma de ideas y opiniones en torno a una serie de conceptos principales que se pueden agrupar.

A los efectos de priorizar los incidentes se proponen utilizar el Diagrama de Pareto (Folgar, 1996). Se trata de una herramienta que permite dividir un problema grande en un gran número de problemas menores, y más fáciles de ser resueltos. Prioriza proyectos, en base a hechos y datos. Pareto descubrió que el 80% de los problemas se debe a un 20% de causas.

Una vez seleccionadas las áreas temáticas o los procesos intervinientes con mayor % de incidentes, se propone utilizar la herramienta de estratificación, de modo de dividir un problema en estratos o capas de problemas de origen diferente. La estratificación permitiría identificar el origen del problema.

RESULTADOS

Para recabar la información se ha utilizado la Técnica de Incidente Críticos adaptada a la situación que los “observadores” fueron los propios alumnos que cursan la materia Gestión de Calidad, correspondiente al último módulo de la carrera de Ingeniería Industrial.

La actividad ha sido solicitada dentro de un Trabajo Práctico de la asignatura, donde se ha planteado como objetivo general el brindar la información para mejorar la carrera de Ingeniería Industrial.

El objetivo ha sido consensuado al plantearse la actividad aprovechando la particularidad que los alumnos se encuentran en el tramo final de la carrera y por ello cuentan con experiencias vividas en la casi totalidad de su vida universitaria.

En relación a los planes y especificaciones para realizar la actividad se ha recabado la información con un cuestionario, evitándose la necesidad de formar observadores objetivos.

Para la recolección de datos se han usado los datos retrospectivos, o sea los que están frescos en la mente de los estudiantes. Se utilizó un cuestionario en forma de una tabla conformada de 4 columnas denominadas:

1) Descripción del incidente;

2) ¿Cuáles fueron las circunstancias generales que condujeron a ese incidente?

3) ¿Cuándo se produjo?;

4) ¿Qué competencias les hace falta poseer o no a las personas involucradas en el incidente crítico?

La entrega de los datos se ha efectuado a través de mail, con lo que no fue posible plantear el anonimato de los estudiantes, aunque las respuestas fueron manejadas bajo anonimato. Se han recibido 32 encuestas completas.

Debido a que los alumnos han expuesto incidentes de distintas temáticas, fue necesario utilizar el Diagrama de Afinidad para agruparlas. Se han definido 10 temas reunidos por afinidad. Se ha efectuado la cuantificación en % de cada uno de los temas, según se muestran los resultados en la Tabla N° 1.

Tabla N°1 % de Incidentes agrupados por afinidad

N°	Temas	% de Incidentes
1	Carrera	29.1
2	Asignaturas	37.6
3	Docentes	12.0
4	Infraestructura	5.1
5	Administrativos	5.1
6	Práctica Profesional	4.3
7	Egresados	3.4
8	Deserción	1.7
9	Comunicación	0.9
10	Electivas	0.9

Basados en el criterio del Principio de Pareto (80/20) se ha observado que en los 3 primeros Ítems se ha acumulado un 78.6 % de los incidentes declarados. De donde se ha concluido que los procesos críticos corresponden a Carrera, Asignaturas y Docentes. Con el objetivo de determinar qué aspectos de estos procesos son los más críticos se ha desagregado cada % por los extractos que indicaron los alumnos.

Al estratificar los datos obtenidos del proceso Carrera se ha determinado que el 58.7% de los incidentes de esta categoría se han originado en problemas vinculados con el Plan de correlativas (por contenido y por orden) y en el límite de cantidad de materias para rendir y cursar que se ha implementado en la facultad donde se dicta la carrera, un 11.8% por el cambio de Plan de

Estudio y el resto a repeticiones o falta de temas en la curricula y en la difusión de la carrera.

De igual manera se ha procedido a estratificar en el proceso denominado Asignatura, detectándose que un 68.2% de incidentes se deben a problemas en distintas asignaturas (problemas de apuntes, dictado, superposición de temas, etc.) y el resto en una materia en particular. Esta última ya estaba identificada con problemas, como consecuencia de tener un número elevado de recusantes, problemas para regularizar y renuncia de los docentes. A la fecha los problemas con esta asignatura en cuestión han sido solucionados con la designación de nuevos docentes, con lo que la metodología de dictado, posiblemente haya cambiado.

En el proceso llamado Docentes se ha detectado que el 35.7% de los incidentes plantearon que no hay docentes con el título de Ingeniero Industrial, un 42.5% por perdidas de clases por los paros de los docentes y el 21.4% por falta de motivación en algunos docentes.

En relación a la aplicación del paso N° 5 de la metodología, sobre Interpretación de los Resultados, se ha podido concluir que la aplicación de nuevo plan de correlativas ha sido señalada como conflictiva. Posiblemente, para los alumnos implica un cambio de reglas en el cursado, afectándolo de distintas maneras según las particularidades de cada alumno. Sobre este punto no es mucho lo que se puede hacer para estos alumnos, pero sí para la gestión de la carrera, de modo que al emprender nuevos cambios en el plan de estudio o correlativas o modalidades de las asignaturas, etc., hay que buscar la mejor estrategia de modo de provocar el menor daño posible. A modo de ejemplo, en un cambio de Plan, definir que se aplique a partir de los ingresantes, para que no afecte a los que ya están cursando, o bien estructurar planes de aplicación de manera modular.

En el proceso Docentes, lo planteado por los alumnos fue considerado por los procesos de autoevaluación de la carrera, para lo cual se crearon nuevos cargos docentes. Se hicieron invitaciones a los egresados para que se presenten a los concursos, para así incorporar profesiones de la propia carrera.

En el proceso de instalaciones, se trata de un aspecto analizado en el proceso de autoevaluación, y ya fueron requeridos a los Programas de Mejoramiento los recursos para la adquisición de elementos para su mejora.

CONCLUSIONES

La aplicación de técnica del incidente crítico, con las metodologías de análisis de datos ha permitido

detectar los procesos más problemáticos en la carrera, señalados por los alumnos que están terminando el cursado de la carrera: También desagregar a cada proceso en los aspectos más críticos, para enfocarse en el análisis de causas.

Para la recolección de datos se ha logrado que el 100% de los alumnos participen. Han demostrado interés al realizar sus cuestionarios completándolos y detallando lo mejor posible cada caso. Tal vez el punto más débil de la recolección de los datos sea la imposibilidad que los alumnos perciban el anonimato, ya que al ser enviado por mail se conocía la opinión de cada alumno, aunque se había planteado que la información se manejaría protegiendo la fuente. Posiblemente lo mejor hubiera sido plantear una urna y que cada uno deposite su encuesta anónima.

De la interpretación de la información, se ha detectado que los problemas más graves, de alguna manera ya habían sido abordados desde el seno de la carrera, por lo que se propone continuar trabajando con las otras problemáticas que siguen en el orden de prioridad. A modo de ejemplo en el proceso Asignatura, se podría desagregar el 68.2 % de incidentes agrupado en las distintas asignaturas, en aquellas que tienen problemas de apuntes, dictado, superposición de temas, etc.

Si bien este estudio se ha llevado a cabo desde el seno de una asignatura se pretende construir un documento para ser presentado a las Autoridades de la Carrera, de manera que puedan ser tomados como entradas en un análisis de causas para definir las acciones correctivas y preventivas que tiendan a solucionar los problemas planteados por los alumnos, en el transcurso de su vida estudiantil.

REFERENCIAS

- Flanagan, J.C., The Critical Incident Technique, *Psychological Bulletin*, 51 (4), 327-358. (1954),
Folgar, F., *Aseguramiento de Calidad ISO 9000*. Macchi Grupo Editor S.A., Argentina, (1996).
Gryna, F.M., Chua R. C. y J. Defeo, *Metodo de Juran Analisis y Planeacion de la Calidad*. Quinta Edición. Editorial Mc Graw Hill, (2007).
Juran, J. M. *Juran y la planificación para la Calidad*. Version Española Ediciones Diaz de Santos, (1990).
Juran J. y F. Gryna. *Manual de Control de calidad* (Brasil I y II), Mc Graw Hill. Traducido de 4 Ed., México, (1993)
NORMA IRAM-ISO 9001. Sistema de Gestión de la Calidad: Requisitos. Primera Edición 2001-05-03