



Modelo de la calidad de propósitos articulados de programas de estudios universitarios

Model of the Quality of Articulated Purposes of University Study Programs

Rafael Wilfredo Rojas-Bujaico^I

 <https://orcid.org/0000-0002-8426-1333>

Hector Huamán-Samaniego^{II}

 <https://orcid.org/0000-0003-0761-5000>

Saul Ernesto Arauco-Esquivel^{II}

 <https://orcid.org/0000-0003-1748-7313>

Dario Hemiliano Medina-Castro^{III}

 <https://orcid.org/0000-0001-8734-4911>

^I Universidad Nacional de Huancavelica. Huancavelica, Perú

E- mail: rafael.rojas@unh.edu.pe

^{II} Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú

E- mail: hhuaman@uncp.edu.pe, sarauco@uncp.edu.pe

^{III} Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja. Huancavelica, Perú

E-mail: darikmedina_06@hotmail.com

Recibido: 15 de enero del 2020.

Aprobado: 9 de febrero del 2020.

RESUMEN

Se desarrolla un modelo basado en el enfoque por procesos y criterios de acreditación de los programas de estudio; siendo el estándar 1 referido a los propósitos articulados de la dimensión de gestión estratégica. Se parte de la importancia entre la sociedad y universidad como política de aseguramiento de la calidad en la educación superior. La aceptación de los propósitos articulados por parte de la sociedad se muestra mediante un análisis de causa-efecto, detallado en el diagrama de Ishikawa y Pareto para identificar los factores con base a los pocos y muchos triviales; estudiados en los diagramas de control e interpretados para las 7 provincias del departamento de Huancavelica. El diagrama para atributos y el de variables identificaron a los factores: la imagen pública, filosofía, servicio y tecnología como las que causan insatisfacción sobre los propósitos articulados.

Palabras Clave: estándares de acreditación, sociedad, propósito articulado, causas fortuitas, causas identificadas.

ABSTRACT

A model is developed based on the process approach and accreditation criteria for study programs; standard 1 refers to the articulated purposes of the strategic management dimension. It is based on the importance between society and the university as a policy of quality assurance in higher education. The acceptance of the articulated purposes by society is shown through a cause-effect analysis, detailed in the Ishikawa and Pareto diagram to identify the factors based on the few and

many trivial ones; studied in the control diagrams and interpreted for the 7 provinces of the department of Huancavelica. The diagram for attributes and that of variables identified the factors: public image, philosophy, service and technology as the ones that cause dissatisfaction on the articulated purposes.

Keywords: accreditation standards, partnership, articulated purpose, incidental causes, identified causes.

I. INTRODUCCIÓN

El término calidad se define según la Organización Internacional de Normalización *ISO 9000 (2015)* citado por Fontalvo & De La Hoz (2018) como el cumplimiento que debe registrar un servicio en satisfacer las expectativas de un cliente (1). Los autores Pulido & Vara Salazar (2018) lo consideran como el juicio formado por el cliente, en base al resultado de un conjunto de características referentes a un servicio que lo toma (2). Basado en estos términos, la educación en el Perú se convierte en un factor determinante para su desarrollo, coherente con el Proyecto Educativo Nacional al 2021, que en el quinto objetivo estratégico considera como prioridad a la educación superior, con la finalidad de que ésta genere aportes efectivos al desarrollo socioeconómico y cultural del país, garantizando una inserción efectiva dentro del rango nacional e internacional¹.

La Política de Aseguramiento de Calidad en Educación Superior (2015) aborda dentro de uno de sus pilares a la reforma para la construcción de un sistema de aseguramiento de la calidad². El proceso de acreditación universitaria (2016) incluye la mejora continua y para el licenciamiento universitario establece un sistema de garantía para el cumplimiento estricto de las condiciones básicas de calidad, que dan soporte para la prestación del servicio educativo superior universitario según la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU, 2016)^{3 4}. Basado en lo anterior el estado peruano busca garantizar el aseguramiento de la calidad en educación superior para la sociedad, donde las instituciones educativas tienen un compromiso de mejorar su eficacia, eficiencia y efectividad (3).

Según Alonso (2014), la norma ISO emplea un enfoque basado en procesos para mejorar la eficacia de un sistema de gestión de calidad, con la finalidad de satisfacer las necesidades del cliente a través de su cumplimiento (4). Para Núñez & Fernández (2017), "el éxito de las organizaciones depende de la gestión eficiente y eficaz de sus procesos" (5). Dentro de los pilares del aseguramiento de la calidad Pérez & Pérez (2014) consideran que las instituciones educativas en aras de garantizar una calidad educativa están considerando dentro de su estructura organizacional la certificación internacional; la norma ISO (2015) sostiene que toda "...organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la calidad, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones..." (6)⁵. Pero estas instituciones, dentro de su estructura organizacional, no consideran esta interrelación importante, pese a que las políticas establecidas están basadas en el principio de la calidad a la vez que, dentro de los pilares 1 y 2 se fortalece la participación de la sociedad como ente decisorio en el sistema universitario.

La gestión estratégica considera a la planificación del programa de estudios y dentro de él a la caracterización del estándar 1 en el que se fundamenta los propósitos articulados con relación a la institución; el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa SINEACE (2016) incluye a la misión, visión, objetivos y valores que son parte del propósito de los programas de estudio⁶. La política de aseguramiento de la calidad de la educación superior considera como uno de sus cuatro pilares basados en la reforma para la construcción de un sistema

1 Estefanía Sánchez MT, Castro Rodríguez P, Guzmán Rivas A, López Cárdenas AN. Evaluación del Proyecto Educativo Nacional al 2021. 2019;

2 DIGESU. Política Aseguramiento de la Calidad.pdf. 2015.

3 SINEACE. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Lima; 2016. 37 p.

4 Aguirre FMC. Manual del Evaluador. SUNEDU. 2016;235.

5 Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia de Consejo de Ministros. Documento Orientii02rafael tador: Metodología Para La Administración Pública En El Marco Del D.S. N° 004-2013-Pcm – Política Nacional De Modernización De La Gestión Pública. 2013;43.

MODELO DE LA CALIDAD DE PROPÓSITOS ARTICULADOS DE PROGRAMAS DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

de aseguramiento de la calidad cuyos lineamientos mencionados en número de 11 consideran a la sociedad como un ente decisorio y vigilante del proceso y desarrollo del sistema universitario por lo que es de necesidad conocer su grado de satisfacción en cuanto a las normativas planteadas por los programas de estudio ⁷.

Para Plata (2009), la relación entre una universidad y la sociedad conlleva a un problema complejo y su origen va a depender en gran medida del proyecto educativo de la universidad; y responder a las siguientes preguntas: "¿La universidad debe procesar las demandas sociales a la luz de su ethos institucional y su capacidad científica y darles su propia interpretación? o ¿Solamente debe asumirlas y traducirlas en propuestas de formación, investigación y proyección social?" (7).

El objetivo de este artículo científico es dar a conocer la integración que existe entre la gestión por procesos (enfoque áreas/procesos) (Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia de Consejo de Ministros, 2013) y el modelo de estándar de acreditación 1, que considera a los propósitos articulados de una organización dentro de su análisis y la capacidad decisoria de la sociedad.

II. MÉTODOS

La investigación se divide en dos partes:

I. **La primera:** establecimiento de las responsabilidades que van a garantizar el cumplimiento del estándar de acreditación 1 de acuerdo a la estructura de la matriz que establece el SINEACE (5). Modelándolo a través del mapeo de procesos y estableciendo el enfoque de áreas/procesos Pérez et al. (2015) para de esta forma demostrar su cumplimiento (7).

II. **La segunda:** toma como base el pilar 1 de la Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria producto del objetivo estratégico número 5 planteado en el artículo 1 de la Ley Universitaria 30220. Considerado los dos lineamientos y que según la DIGESU (2015) está orientado a: implementar un sistema integrado de información ágil y accesible para la mejor toma de decisiones; y, Promover la transparencia y rendición de cuentas y la continua vigilancia académica e institucional por parte de la sociedad ⁸.

a. Áreas responsables

Según Núñez & Fernández (2017), son aquellas que se encargan de establecer los lineamientos para el cumplimiento de los estándares de acreditación alineados a un fin común y al establecimiento de la mejora continua en un largo plazo e incluye: consejo directivo, unidades académicas y administrativas (3).

b. Modelo de acreditación

La acreditación se define según Peregrina et al. (2011) como: "el reconocimiento público y temporal de la calidad de la institución educativa, área, programa o carrera profesional que voluntariamente ha participado en un proceso de evaluación de su gestión pedagógica, institucional y administrativa" ⁹. El reconocimiento está precedido de dos procesos detallados en la Ley del SINEACE (2016) que son: La Autoevaluación pedagógica, institucional y administrativa y la Evaluación externa; el perfil de egreso es el eje central y articulador de los programas de estudio con su interacción con los grupos de interés (sociedad) SINEACE. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Lima; 2016. 37 p. ¹⁰

c. Modelo de acreditación de la gestión estratégica y análisis estratégico

El modelo de acreditación dentro de la dimensión de Gestión Estratégica, considera el plan estratégico o análisis estratégico del programa de estudio. Está basada en la identificación de los factores externos, involucrando variables económicas, social cultural, política legal, tecnológica y ecológica, y los factores internos identificados por la teoría de los recursos y las capacidades como refiere Veliz et al. (2017) (11).

6 SINEACE. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Lima; 2016. 37 p.

7 DIGESU. Política Aseguramiento de la Calidad.pdf. 2015.

8 DIGESU. Política Aseguramiento de la Calidad.pdf. 2015.

9 IPEBA, Peregrina Morgan Lora, presidenta, Jorge Castro León, Liliana Miranda Molina, Magdalena Morales Valentín, Grover Pango Vildoso, et al. Equidad, acreditación y calidad educativa. 2011.

10 SINEACE. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Lima; 2016. 37 p.

El SINEACE (2016) considera que el grupo de interés es la parte evaluadora de desempeño profesional y que está relacionada directamente con la dimensión del perfil de egreso y la gestión estratégica ¹¹.

El proceso de la dimensión de gestión estratégica evalúa la planificación y la conducción del programa de estudios considerando su información para la respectiva implantación de la mejora continua y considera dentro de él 3 factores y 8 estándares de acreditación SINEACE (2016), que se observa en la tabla 1 ¹².

Tabla 1. Dimensión gestión estratégica

FACTORES	Planificación del programa de estudios			
	1	2	3	4
ESTANDARES	Propósitos articulados	Participación de los grupos de interés	Revisión periódica y participativa de las políticas y objetivos	Sostenibilidad

En la tabla 1, el factor 1 que consiste en la planificación del programa de estudios, menciona lo siguiente:

Los propósitos institucionales y el entorno social, cultural, científico y tecnológico, tanto nacional como global, orientan los propósitos del programa de estudios y son revisados y/o actualizados periódicamente mediante procesos participativos. El programa de estudios gestiona los recursos necesarios para el cumplimiento de dichos propósitos planteados por SINEACE (2016) ¹³.

En el análisis estratégico, Veliz et al. (2017) fundamentan que, "...la gestión por procesos con los criterios de los patrones de calidad de la Educación Superior" (19), a través de los análisis interno y externo de la organización, consideran en el planteamiento, la misión, visión, objetivos, estrategias e indicadores mencionado por Baños et al. (2016) (21). Este análisis es aplicado a la organización, Thompson (2009) define a la estructura orgánica en áreas que integran sus niveles y líneas de autoridad (22), por lo anterior se puede interpretar que la organización representa un medio de información y análisis y que continuamente va mejorando. León (2018) menciona que la mejora continua nace a partir del proceso de autoevaluación y mejora de desempeño que desarrolla cada organización (23). La aplicación del enfoque por procesos en la organización se fundamenta para Alonso (2014) en su mapa de procesos (8) mostrado en la figura 1.



Fig. 1. Mapa de proceso

11 SINEACE. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Lima; 2016. 37 p.

12 SINEACE. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Lima; 2016. 37 p.

13 SINEACE. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Lima; 2016. 37 p.

MODELO DE LA CALIDAD DE PROPÓSITOS ARTICULADOS DE PROGRAMAS DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

La figura 1 muestra el mapa de procesos del programa de estudios, en él se consideran tres unidades (estratégico, misional y de apoyo) similares al modelo de acreditación universitaria ¹⁴. Donde el proceso misional es significativo y considera responsabilidad social universitaria, investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), proceso de enseñanza aprendizaje, gestión de docentes y seguimiento de estudiantes. La mayoría de los profesionales encargados de las diferentes áreas, en su afán de aportar en el desarrollo, encuentran un limitante de desempeño que no es más que la falta de un enfoque de gestión que relaciona consistentemente a la visión, misión, objetivos y planes de mejora e indicadores en los procesos de la organización orientados hacia un fin común Rodríguez et al. (2012) siendo ésta la sociedad y los egresados (11).

1. Procesos empresariales

Se utilizó un software de modelamiento para analizar, documentar, mejorar y entender las relaciones fluidas que se dan entre los procedimientos sostenidos de los procesos de negocio de la organización a través de su interacción mediante flujos de información. Guevara (2002) considera que el análisis que se da a través del modelamiento de procesos, funciones y datos ayudan a entender las relaciones fluidas que se dan entre los procedimientos sostenidos y desarrollados por los usuarios. Se establece una transformación de una organización cuyo objetivo es transformar un servicio en un beneficio, que si se da el caso podremos concluir que las actividades que se desarrollan dentro de un proceso son determinantes para el desarrollo de una organización ¹⁵.

2. Metodología IDEF0

El software de modelamiento trabaja en base a la metodología IDEF0 cuya función es conocer los flujos de información interactuantes y que producen resultados dentro de una organización a través de un modelo gráfico y funcional de procesos, apoya el análisis, soporta diseños de niveles de sistemas y actividades de integración, los componentes que esta metodología utiliza se dan en base a los flujos de información interactuantes y que producen resultados:

1. **Input** (entrada): información o material que va a ser **transformado** o consumido por un procedimiento, actividad o función produciendo como resultado una salida.
2. **Control** (control): información que gobierna o regula el proceso como *norma específica*, función o actividad permitiendo que las salidas o resultados tengan un alto performance.
3. **Output** (salida): información o material producida por el proceso, actividad o función.
4. **Mechanism** (mecanismo): recurso humano o físico necesario que es usado *por* el proceso, actividad o función para que se ejecute adecuadamente.

3. Diagrama de Ishikawa (causa-efecto)

Determina según Gutiérrez & Vara (2009) los factores insatisfactorios que se dan sobre un efecto establecido, se utilizaron en la investigación para determinar la insatisfacción de los propósitos articulados por parte de la sociedad (2).

4. Diagrama de Pareto

Identifica los factores que generan mayor insatisfacción para la sociedad el cual es interpretado producto de la tabla anterior, para Escalante (2018) este diagrama significa "presentar la información de manera que facilite la rápida visualización de los factores con mayor peso, para reducir su influencia" ¹⁶. Para Gutiérrez & Vara (2018) el diagrama es: "Ley 80-20" o "Pocos vitales, muchos triviales", "en el cual se le reconoce que pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%) y el resto de los elementos propician muy poco del efecto total" (2). Permite analizar los factores que generan mayor insatisfacción para la sociedad. Escalante (2018), manifiesta que su uso facilita la "rápida visualización de los factores con mayor peso, para reducir su influencia"¹⁷. En la investigación se utilizó para priorizar el grado de insatisfacción de los propósitos articulados por parte de la sociedad.

5. Gestión por procesos de negocios

BPMN (Modelo de **P**rocesos de **N**egocios y **N**otación), Fischer & Silver (2011) conceptualiza "... una notación basada en diagramas de flujo para definir procesos de negocio, desde los más

14 SINEACE. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Lima; 2016. 37 p.

15 Guevara MFC. Administrando Procesos Empresariales. 2002;123.

16 Escalante Vázquez EJ. Seis-Sigma: metodología y técnicas. 2018.

17 Escalante Vázquez EJ. Seis-Sigma: metodología y técnicas. 2018.

simples hasta los más complejos y sofisticados para dar soporte a la ejecución de procesos” (16). En la investigación se utilizó para modelar los procesos en el tratamiento de causas identificadas en la insatisfacción del propósito del programa de estudios.

6. Gráficas de control para atributos y variables:

Las gráficas de control para atributos están basadas para Escalante (2018), en la presencia o ausencia de una determinada característica o defecto discreto de un producto o servicio ¹⁸. En consecuencia este control se basa en la distribución binomial y su aproximación a la distribución normal; en el trabajo permitió identificar las variaciones con respecto a los factores no conformes. Las gráficas de control de variables para Gutiérrez & Vara (2018) establecen la proporción de defectos que siga cayendo dentro de sus límites; las gráficas y R son las que se han utilizado en la investigación para mostrar los límites de control; se ha identificado la variación de los promedios y rangos de los diferentes factores identificados (2).

III. RESULTADOS

Ubicación de los factores y estándares dentro del mapa de proceso del programa de estudio

1. Resultados de los modelos de integración con IDEF

A partir del planteamiento de los 34 estándares que estipula el SINEACE se ha elegido el primer estándar 1 con la finalidad de modelar e interpretar sus procesos de entrada – salida, la documentación respectiva para usarlos como el control y la supervisión, los elementos y recurso humano que intervendrán en el apoyo.

El **Estándar 1**: Propósitos, según la SINEACE (2016) son los objetivos articulados. Los propósitos del programa de estudios, que están definidos, y alineados con la misión y visión institucional y han sido construidos participativamente, como se observa en la figura 2 ¹⁹.

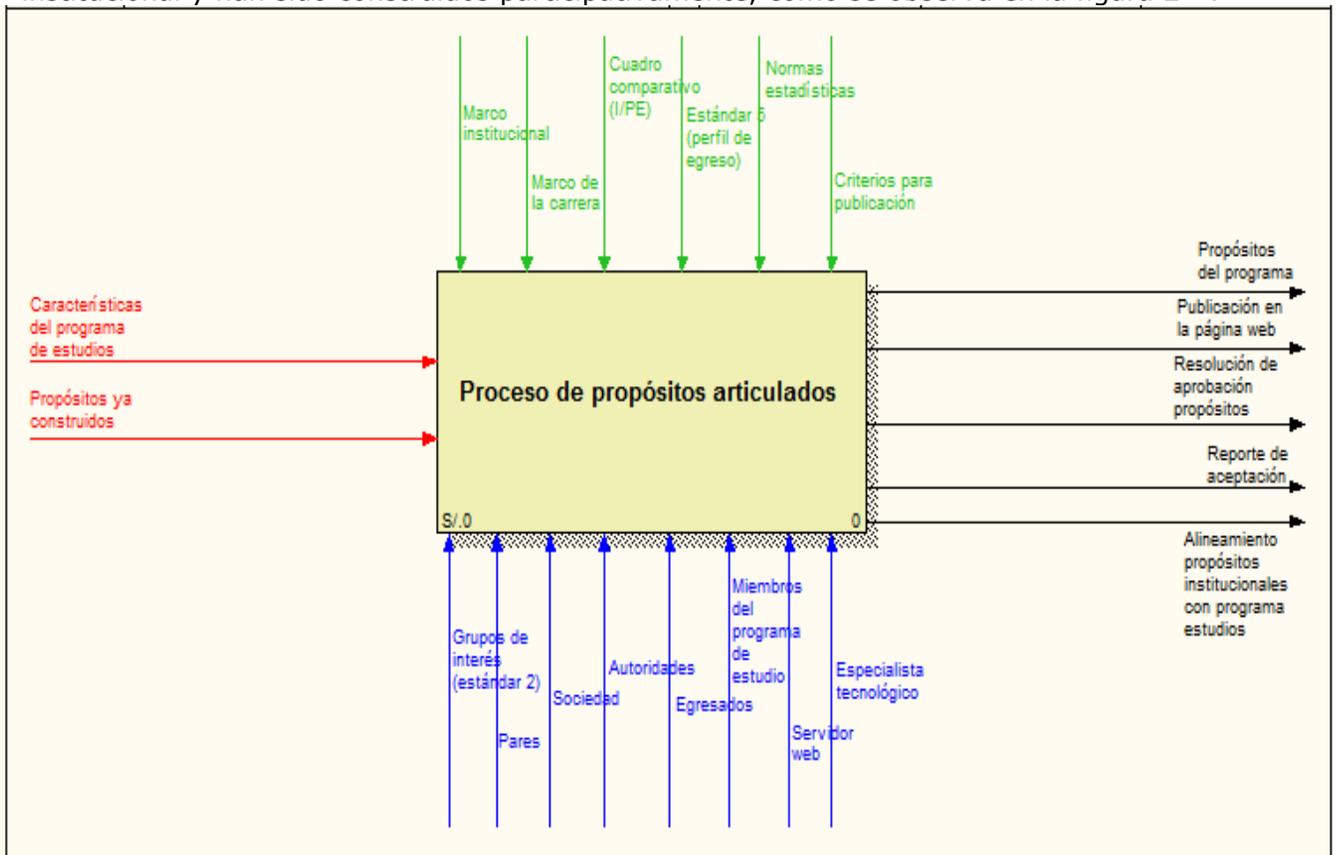


Fig. 2. Diagrama de contexto de los propósitos articulados

18 Escalante Vázquez EJ. Seis-Sigma: metodología y técnicas. 2018.

19 SINEACE. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Lima; 2016. 37 p.

MODELO DE LA CALIDAD DE PROPÓSITOS ARTICULADOS DE PROGRAMAS DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

Para el modelado del estándar 1 que se presenta en la figura 2, se modela bajo el enfoque por procesos y su mejoramiento, según Krajewski & Malhotra (2013) considera que el estudio sistemático de las actividades y flujos de cada proceso mejora. Así mismo, se menciona en relación a su propósito que “es aprender las cifras, entender el proceso y desentrañar los detalles. Una vez que se ha comprendido realmente un proceso, es posible mejorarlo” (17). Por lo que se ha considerado criterios de entrada como las características del programa de estudios. Según Pacheco (s.f.) recomienda que las instituciones educativas se organizan de acuerdo a su justificación, objetivos, temáticas, metodología, criterios de evaluación y acreditación complementado a los propósitos ya construidos con anterioridad (18). Estos resultados conllevan al cumplimiento de las metas trazadas por el sistema de acreditación universitaria, considerado por Castro (2018)²⁰. Para el análisis de entrada y salida fue conveniente identificar los criterios normativos de control que el programa de estudio debe considerar para que la ejecución del proceso principal se pueda dar bajo los lineamientos determinados y considera los criterios: normativos, apoyo y recursos físicos que sirven de soporte estratégico para la sostenibilidad al planteamiento de logro de objetivos. Es decir, la ejecución de los propósitos que aseguran la pertinencia del perfil del egresado y que han sido creados y establecidos a partir de los documentos normativos del programa de estudios y de la institución con la participación activa de los representantes de los grupos de interés y la comunidad académica (30).

Según Guevara (2002) el proceso padre o principal se descompone funcionalmente en subprocesos o procedimientos²¹. Sin embargo, en la figura 3, se observan los procedimientos, identificados de acuerdo al objetivo principal del proceso con la finalidad de mejorar o reestructurar su funcionamiento. La identificación de los roles de las personas sobre las cuales son vistas las funciones, determinación de sus límites del sistema y la recopilación de la información necesaria para su establecimiento.

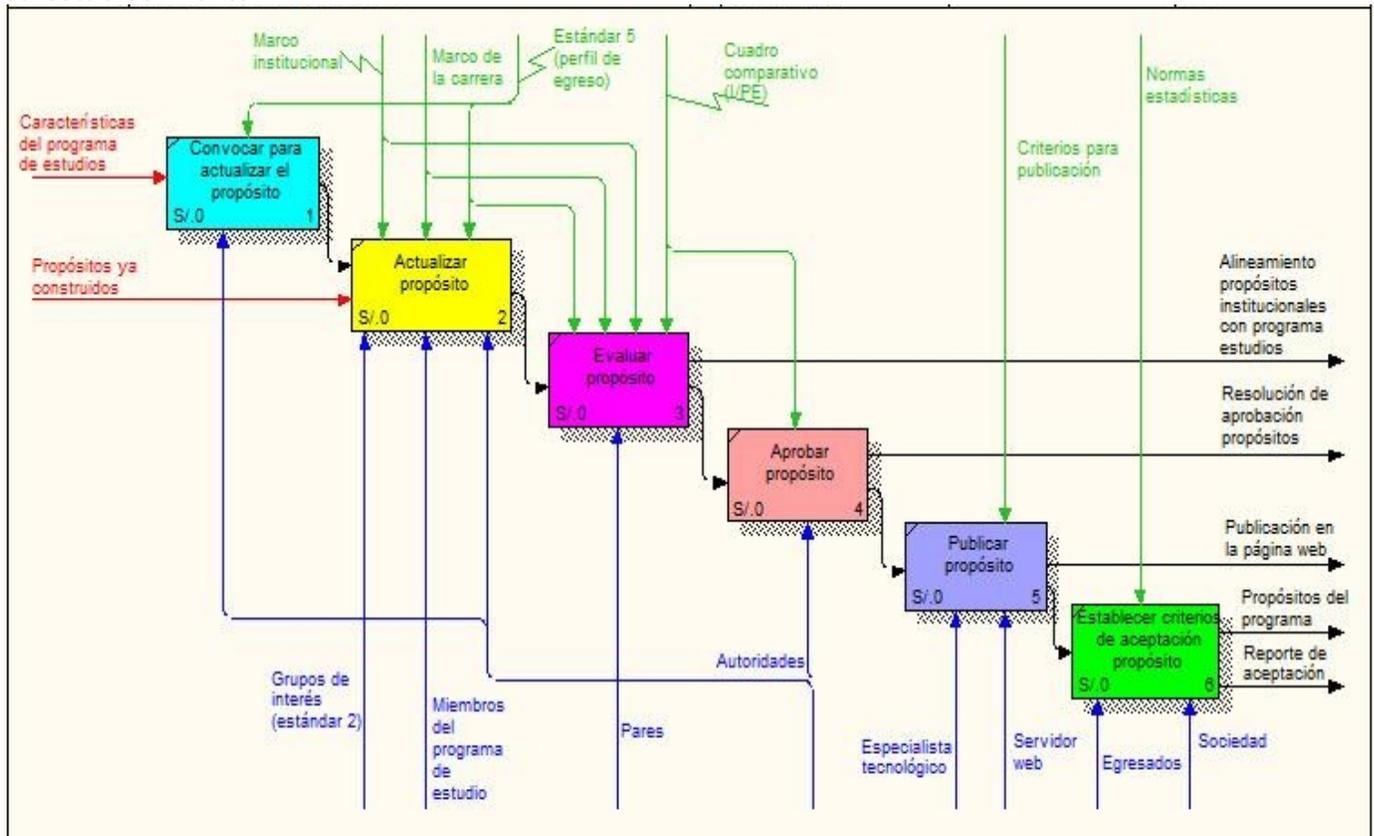


Fig. 3. Diagrama de descomposición funcional de los propósitos articulados

20 Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria Explicación de estándares y criterios: Documento de trabajo. 2017;71.

21 Guevara MFC. Administrando Procesos Empresariales. 2002;123.

La figura 3 muestra la descomposición del proceso principal en procedimientos adecuados para el cumplimiento de objetivos. Krajewski (2008) analiza un proceso usando una tabla que proporciona información acerca de cada proceso para examinar a fondo el nivel de trabajo de un proceso anidado y enfocado, en el cual la documentación debe estar organizada en base a las actividades realizadas(17); además, identifica las entradas, salidas, controles y mecanismos. El proceso principal modela la parte externa del establecimiento del estándar 1 y el diagrama de descomposición funcional, muestra el flujo relacional que los procedimientos asumen. El procedimiento nombrado con "establecer criterios de aceptación de propósito" es identificado y considerado como la parte final del propósito articulado, el cual debe cumplir con los criterios establecidos y que éstas deben ser aprobados por la sociedad y los egresados del programa de estudios; de acuerdo al planteamiento del propósito y reporte de aceptación, los procedimientos establecidos anteriores al último son pasos sistemáticos para el establecimiento de los propósitos del programa de estudio.

2. Establecimiento Resultados de los modelos de integración con IDEF

Los criterios **de aceptación** establecidos para los propósitos articulados, son planteados acorde al cumplimiento del marco normativo de la situación actual y según D'Alessio (2016) es producto del modelo de proceso estratégico que se emplea para su elaboración o actualización (21). El acto resolutorio y el documento oficial que establece y norma los propósitos articulados del programa de estudio y su resultado es publicado y aplicado, pero no se considera si estos propósitos son satisfactorios para la sociedad y egresados. La figura 4 refleja los componentes de un propósito articulado frente a la insatisfacción de la sociedad.



Fig 4. Diagrama de Ishikawa – identificación de causas y efecto de la insatisfacción de los propósitos articulados

La figura 4 muestra las causas identificadas que provocan insatisfacción por parte de la sociedad y egresados frente a los propósitos establecidos por el programa de estudio; que en sus planes de estudios incluye características conocidas en un nivel macro sin considerar el nivel micro.

MODELO DE LA CALIDAD DE PROPÓSITOS ARTICULADOS DE PROGRAMAS DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

La Región Huancavelica ha sido elegida para la respectiva aplicación de esta investigación; que según el INEI (2017) en su última encuesta determinó un total de 270,245 habitantes en edad electoral, por lo que para hallar la muestra se utilizó la fórmula 1²²:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} \quad (1)$$

En donde se reemplazó los datos y se obtuvo 384 habitantes como muestra representativa. La tabla 2 muestra los resultados obtenidos del grado de influencia que tienen los factores con respecto a los propósitos articulados del programa de estudios.

Tabla 2. Factores intervinientes en los propósitos articulados

Nº	Descripción	Frecuencia	%	Acumulado	% Acumulado
1	Imagen pública	378	0.28	0.28	28%
2	Filosofía	237	0.18	0.46	46%
3	Servicio	221	0.17	0.63	63%
5	Tecnología	192	0.14	0.77	77%
4	Estudiante	162	0.12	0.89	89%
6	Ventaja Competitiva	140	0.11	1.00	100%

La figura 5 identifica los factores que tienen mayor incidencia en los propósitos mostrados a través del diagrama de Pareto.

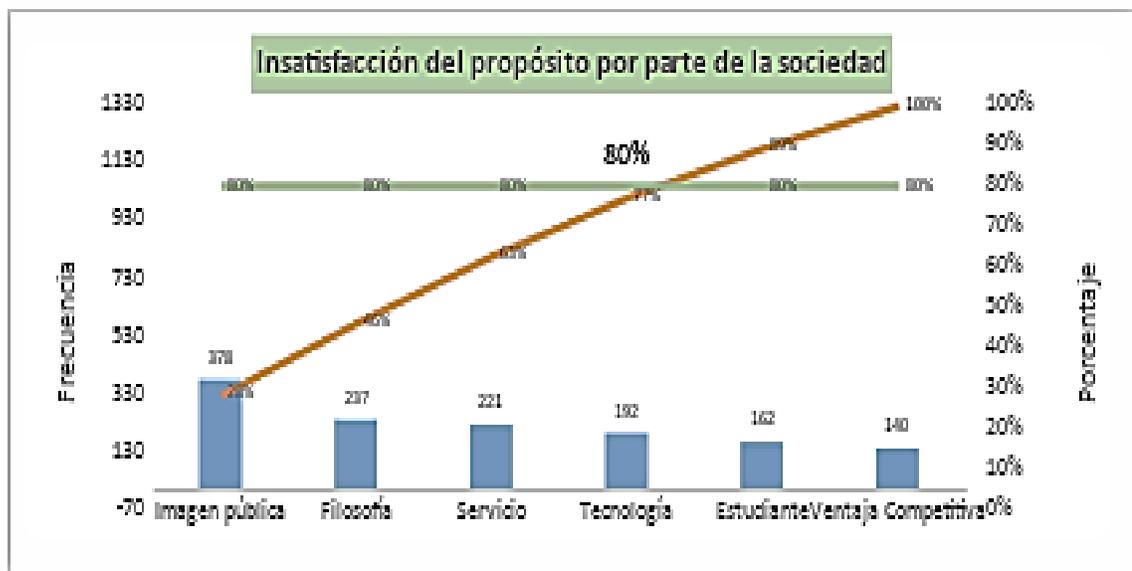


Fig. 5. Diagrama de Pareto - insatisfacción del propósito articulado por parte de la sociedad

El diagrama de Pareto muestra los problemas que aquejan a los programas de estudio identificando los pocos vitales en la parte izquierda y los muchos triviales al lado derecho de la figura 5. De acuerdo al análisis estadístico se identifica que la imagen pública, la filosofía, el servicio y la tecnología representan el 80% de los problemas del propósito articulado planteado. Los programas de estudio deben fijar su atención a estos problemas y encontrar las soluciones con la finalidad de garantizar la calidad y proporcionar mayor satisfacción en la sociedad y egresados del programa de estudios.

Los factores identificados y sus respectivas causas se pueden apreciar en el cuadro siguiente:

Tabla 3. Factores y causas identificadas

IMAGEN PÚBLICA	FILOSOFÍA
• Falta de posicionamiento	• Descentralización
• Sin idiosincrasia Social	• No Autonomía
• Sin idiosincrasia Cultural	• Desconocimiento del programa
TECNOLOGÍA	SERVICIO
• Equipos desactualizados	1. Carrera multifacética
• Infraestructura tecnológica inadecuada	2. Plan curricular desactualizado
• Ancho de banda limitada	• Infraestructura inadecuada
• Personal no capacitado	• Modelo educativo inadecuado
• Perfiles académicos heterogéneos	

La figura 6 muestra el modelo de causas identificadas del propósito articulado del programa de estudio, donde el área de Responsabilidad Social toma un papel importante en la elaboración del plan de acción clasificado en 4 factores: Imagen pública, tecnología, filosofía y servicio; cada uno es tratado de acuerdo a su realidad considerando las causas de mayor impacto.

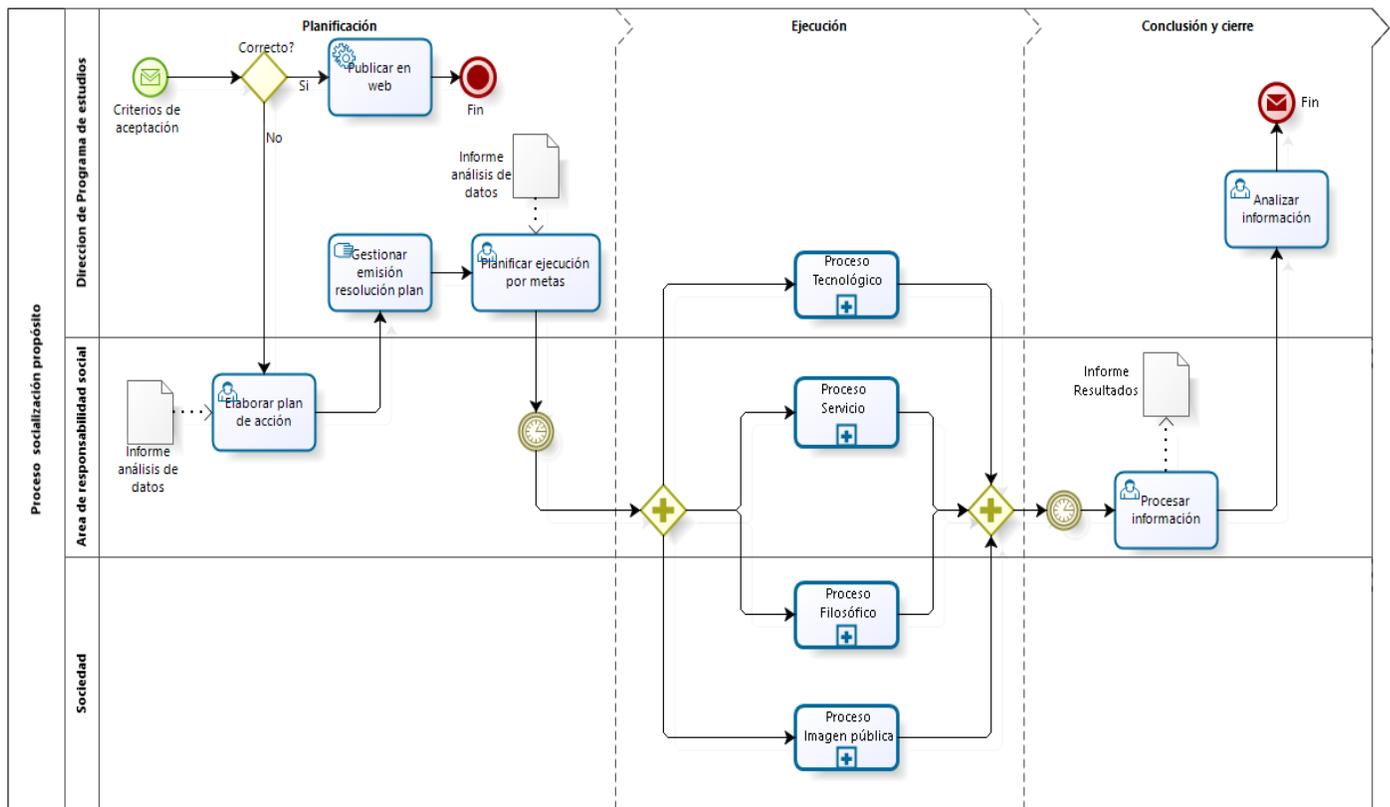


Fig. 6. Modelo de causas identificadas del propósito articulado.

El análisis de información recopilado para el modelo de procesos de la figura 6 considera como procesos de tratamiento a los factores identificados en el diagrama de Pareto como primordiales, previamente identificadas las causas de mayor impacto con relación a cada factor.

La cantidad de datos recopilados y que se muestra en las tablas siguientes son las tomadas de cada una de las provincias de la Región de Huancavelica.

Las gráficas de control para atributos (gráfica p para el tamaño de la variable de subgrupo) consideran las encuestas a las 7 provincias de Huancavelica (Huancavelica, Acobamba, Angaraes, Castrovirreyna, Huaytará, Churcampá y Tayacaja); la proporción de no conformidad identificada en las tablas es hallada entre la cantidad de personas conformes y no conformes.

MODELO DE LA CALIDAD DE PROPÓSITOS ARTICULADOS DE PROGRAMAS DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

Por la naturaleza de los datos variables, se utilizó las fórmulas de control del límite superior e inferior (LCS y LCI) que son las siguientes: $\frac{C_i}{n_i} \pm 3\sqrt{\frac{\mu}{n}}$ y para el límite central (LC): $\frac{C_i}{n_i}$.

Los límites de control superior e inferior evidencian la variabilidad de las proporciones no conformes y su evaluación de estabilidad.

La tabla 4 se refiere a los límites del factor imagen pública por parte del programa de estudios hacia la sociedad.

Tabla 4. Datos recopilados correspondientes al factor imagen pública

Nº	Provincia	Cantidad	Nº no conformes	Proporción no conformes	LCI	LC	LCS
1	Huancavelica	382	89	0.2329	0.1868	0.2536	0.3204
2	Acobamba	379	119	0.3139	0.1866	0.2536	0.3207
3	Angaraes	380	102	0.2684	0.1867	0.2536	0.3206
4	Castrovirreyna	375	97	0.2586	0.1862	0.2536	0.3210
5	Huaytará	377	75	0.1989	0.1864	0.2536	0.3209
6	Churcampa	378	92	0.2433	0.1865	0.2536	0.3208
7	Tayacaja	382	99	0.2591	0.1868	0.2536	0.3204

La figura 7 representa la gráfica de control para atributos p; ninguna provincia está fuera de los límites de control por lo que no se encuentran causas asignables que provocarían variaciones en los procesos. Se calcula los límites de control de cada muestra para explicar la realidad del programa de estudio considerando las causas de mayor impacto para cada factor. Muestra los puntos dados como causas fortuitas en donde para este factor se ha identificado como prioridad el posicionamiento y el involucramiento del programa de estudio hacia la sociedad a través de su idiosincrasia social y cultural, p_0 tendrá efectos positivos sobre los factores y causas identificadas en la tabla 3. Tanto las provincias Acobamba y Huaytará representan una tendencia hacia causas asignables, pero de acuerdo a mediciones futuras éstas podrían convertirse en procesos altamente estables.

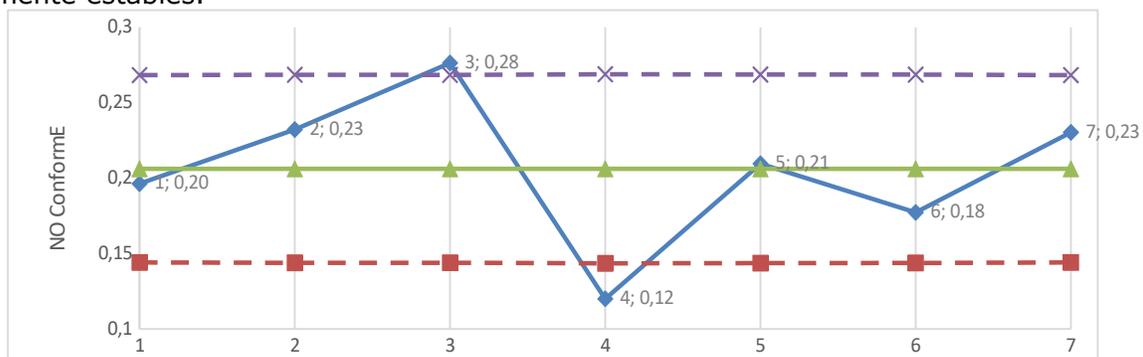


Fig.7. Grafica de control para atributo del factor imagen pública

La tabla 5 muestra los límites del factor filosofía que establece el programa de estudios hacia la sociedad.

Tabla 5. Datos recopilados correspondientes al factor filosofía

No.	Provincia	Cantidad	No. no conformes	Proporcion no conformes	LCI	LC	LCS
1	Huancavelica	382	75	0.1963	0.1769	0.2427	0.3085
2	Acobamba	379	109	0.2875	0.1766	0.2427	0.3088
3	Angaraes	380	88	0.2315	0.1767	0.2427	0.3087
4	Castrovirreyna	375	78	0.2080	0.1763	0.2427	0.3091
5	Huaytará	377	115	0.3050	0.1765	0.2427	0.3089
6	Churcampa	378	88	0.2328	0.1765	0.2427	0.3089
7	Tayacaja	382	91	0.2382	0.1769	0.2427	0.3085

En la figura 8 se muestra el control para el factor filosofía donde ninguna provincia está fuera de los límites de control, por lo que no se encuentra causas asignables que provocarían variaciones

en los procesos. Así mismo, los puntos identificados como causas fortuitas determinan la priorización de la descentralización, autonomía y posicionamiento del programa de estudio en la sociedad; p_0 tendrá efectos positivos sobre los factores y causas identificadas en la tabla 3. La provincia de Huaytará se orienta hacia una causa asignable, pero de acuerdo a mediciones futuras éstas podrían convertirse en procesos altamente estables.

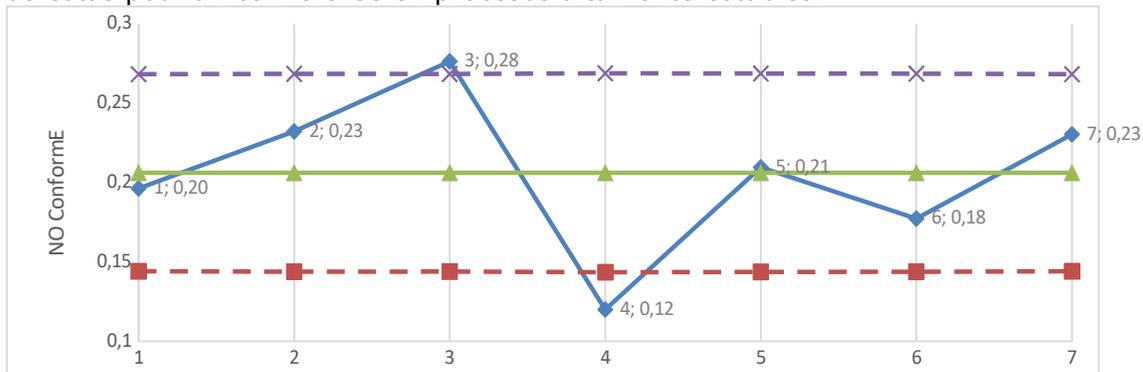


Fig. 8. Gráfica de control para atributo del factor filosofía

Los datos calculados en la tabla 6 representa el límites inferior y superior del factor servicio que el programa de estudios implementa hacia la sociedad.

Tabla 6. Datos recopilados correspondientes al factor servicio

Nº	Provincia	Cantidad	Nº no conformes	Proporción no conformes	LCI	LC	LCS
1	Huancavelica	382	75	0.1960	0.1440	0.2061	0.2682
2	Acobamba	379	88	0.2321	0.1438	0.2061	0.2685
3	Angaraes	380	105	0.2763	0.1439	0.2061	0.2684
4	Castrovirreyna	375	45	0.1200	0.1435	0.2061	0.2688
5	Huaytará	377	79	0.2095	0.1436	0.2061	0.2686
6	Churcampa	378	67	0.1772	0.1437	0.2061	0.2686
7	Tayacaja	382	88	0.2303	0.1440	0.2061	0.2682

En la figura 9, los resultados de la provincia de Angaraes tiene una causa asignable por que se encuentra fuera del límite superior y determinaría de que si se anula o desecha los datos recopilados en esta provincia el p_0 tendría efectos positivos sobre las causas identificadas en tabla 3; la provincia de Castrovirreyna tiene una causa asignable y se encuentra debajo del límite inferior; ésta no puede ser desechada porque representa una calidad excepcionalmente buena según Gutiérrez & Vara (2009) (2), el 71% de los puntos identificados se centran en causas fortuitas y por ende conllevan a un proceso estable del factor servicio cuyas causas identificadas como primordiales se identifican de la siguiente manera: ser una carrera multifacética, tener un plan curricular actualizado, una infraestructura y modelo educativo adecuado.

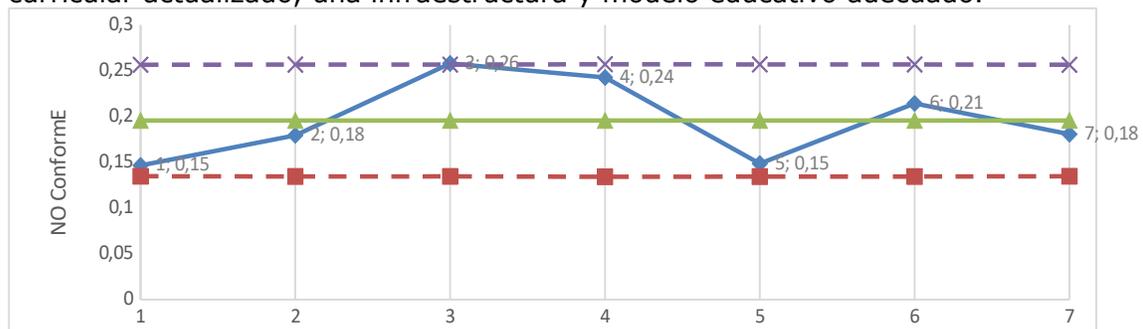


Fig. 9. Gráfica de control para atributo del factor servicio

Los datos de la tabla 7 muestran los límites del factor tecnología con el que cuenta el programa de estudios.

Tabla 7. Datos recopilados correspondientes al factor tecnología.

MODELO DE LA CALIDAD DE PROPÓSITOS ARTICULADOS DE PROGRAMAS DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

N°	Provincia	Cantidad	N° no conformes	Proporción no conformes	LCI	LC	LCS
1	Huancavelica	382	56	0.1465	0.1347	0.1956	0.2565
2	Acobamba	379	68	0.1794	0.1344	0.1956	0.2567
3	Angaraes	380	98	0.2578	0.1346	0.1956	0.2566
4	Castrovirreyna	375	91	0.2426	0.1341	0.1956	0.2570
5	Huaytará	377	56	0.1485	0.1343	0.1956	0.2569
6	Churcampa	378	81	0.2143	0.1344	0.1956	0.2568
7	Tayacaja	382	69	0.1806	0.1347	0.1956	0.2565

En la figura 10, el factor tecnología está dentro de los límites de control, por lo que los puntos identificados como causas fortuitas resaltan que el factor tecnología prioriza la tenencia de equipos actualizados, infraestructura tecnológica adecuada, personal capacitado y perfiles académicos heterogéneos; p_0 tendrá efectos positivos sobre los factores y causas identificadas en la tabla 3. Los resultados de las provincias de Angaraes y Castrovirreyna se orientan hacia causas asignables y, que de acuerdo a mediciones futuras éstas podrían convertirse en procesos estables.

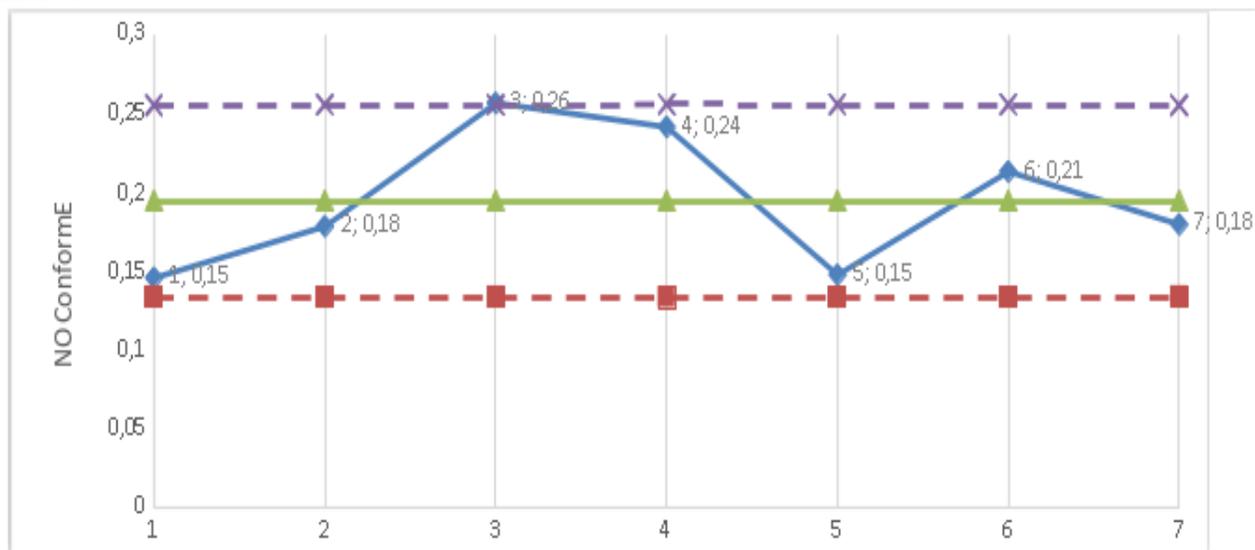


Fig. 10. Gráfica de control para atributo del factor tecnología

Las figuras del 11 al 18 consideran los límites de control para las variables \bar{X} y R (superior e inferior) utilizando las siguientes fórmulas: $(LSC_{\bar{X}} y LIC_{\bar{X}}): \bar{\bar{X}} \pm A_2 \bar{R}$ y para $(LSC_R y LIC_R): D_4 \bar{R} y D_3 \bar{R}$ respectivamente; los resultados relacionan las características identificadas para cada factor tomadas del cuadro 1 y las mediciones son producto de las causas; para finalmente con base a la media, se calcula los límites de control superior e inferior del promedio y rango.

Para el factor imagen pública los límites de control se aprecian en las figuras 11 y 12.

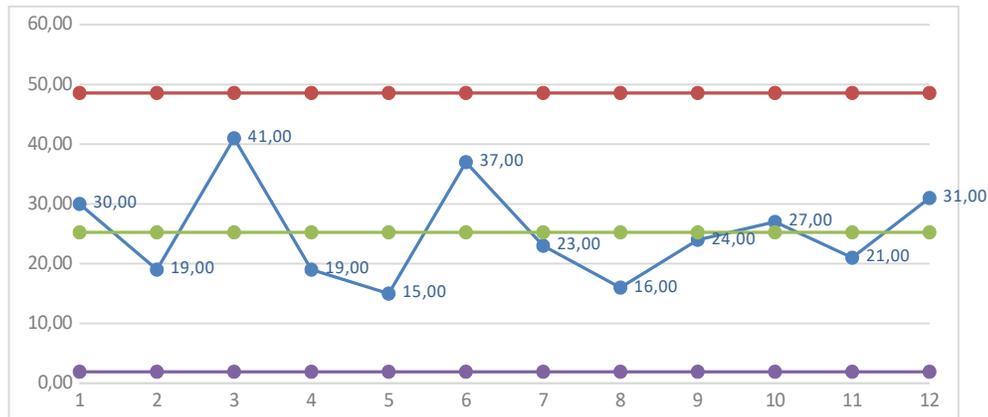


Fig. 11. Gráfica de control para variables (\bar{R}) de las causas para el factor imagen pública

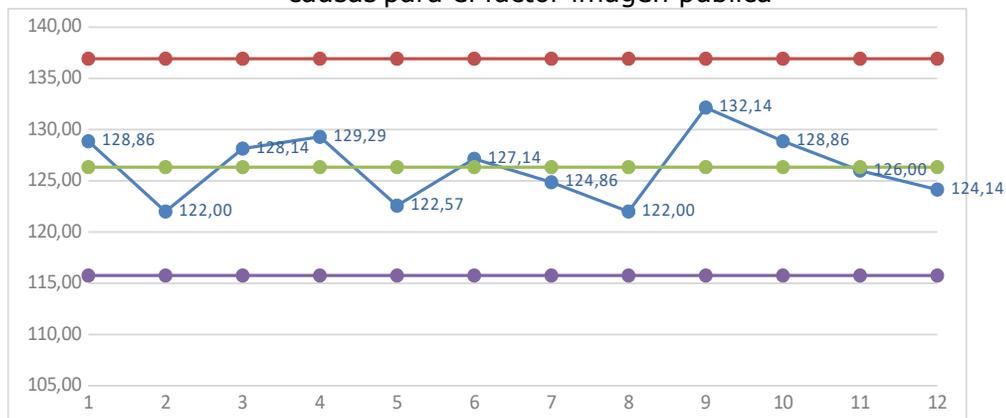


Fig. 12. Gráfica de control para variables (\bar{X}) de las causas para el factor imagen pública

La figura 11 muestra el control para variables R; los datos resultantes están dentro de los límites de control por lo que las causas de posicionamiento, la idiosincrasia social y cultural del factor Imagen pública se encuentran bajo un proceso estable. La figura 12 muestra el control de las características que mantienen un comportamiento que se encuentra dentro de un proceso estable.

Para el factor Filosofía los límites de control se aprecian en las figuras 13 y 14.

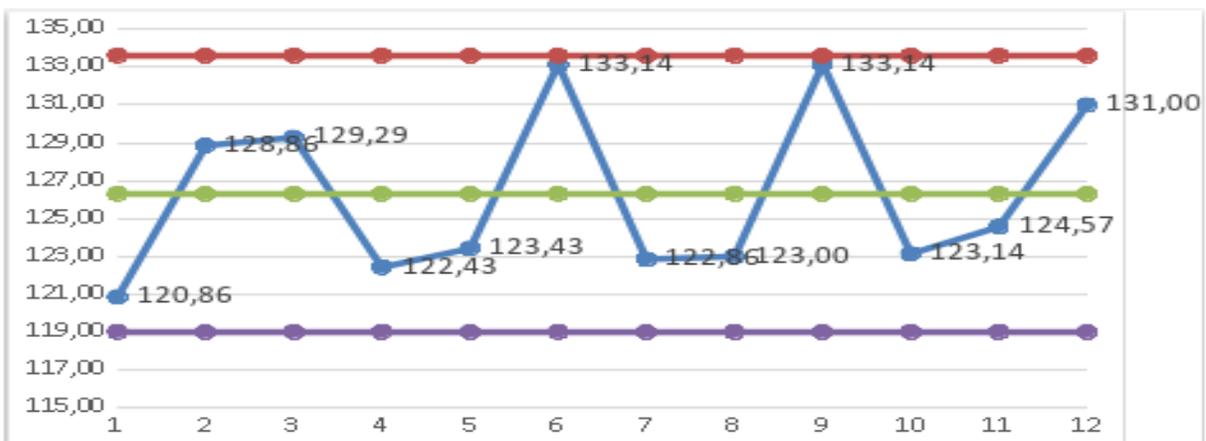


Fig. 13. Gráfica de control para variables (\bar{R}) de las causas para el factor filosofía

MODELO DE LA CALIDAD DE PROPÓSITOS ARTICULADOS DE PROGRAMAS DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

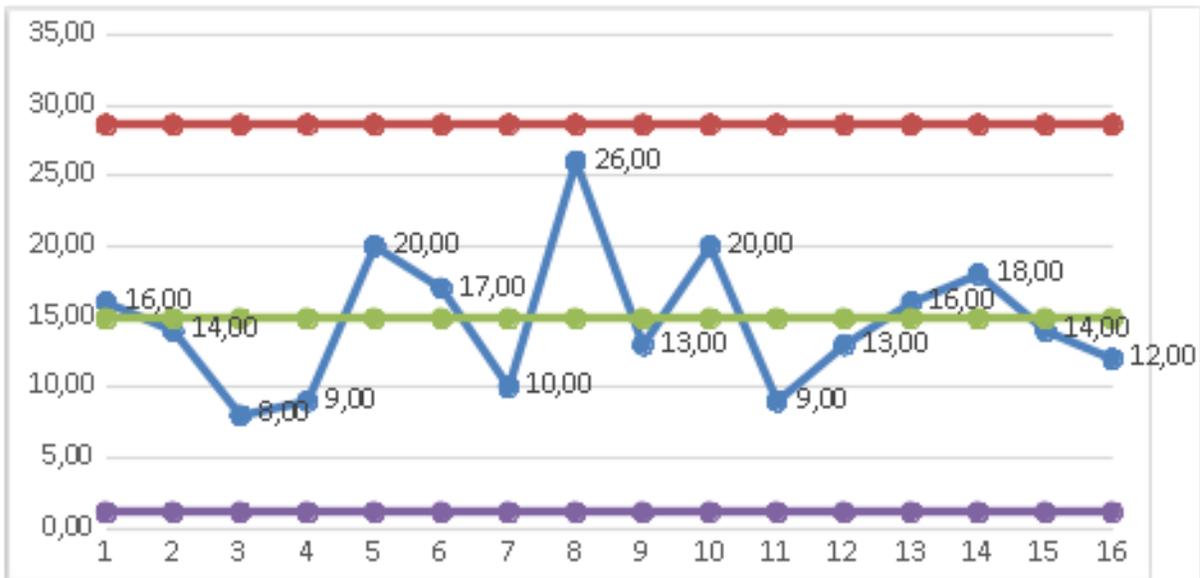


Fig. 14. Gráfica de control para variables (\bar{X}) de las causas para el factor filosofía

La figura 13 muestra el control para variables R; los datos resultantes están dentro de los límites de control por lo que las causas de no existencia de descentralización, autonomía y conocimiento del programa del factor Filosofía se encuentran bajo un proceso estable. La figura 14 se encuentra bajo control por lo que las características identificadas para este factor se mantienen estables.

Para el factor Servicio los límites de control se aprecian en las figuras 15 y 16.

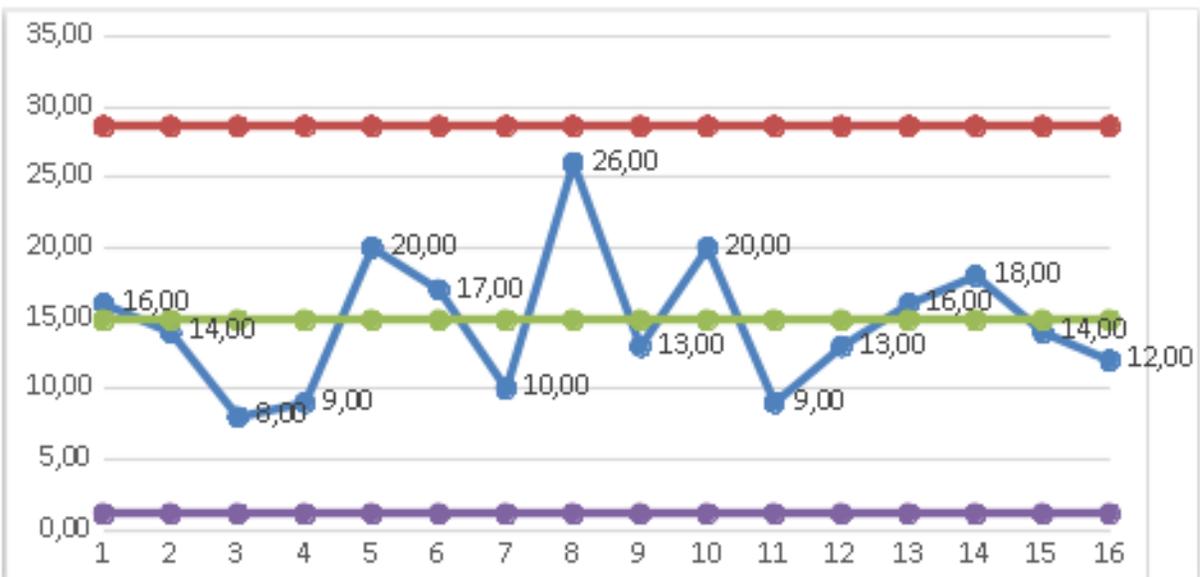


Fig. 15. Gráfica de control para variables (\bar{R}) de las causas para el factor servicio

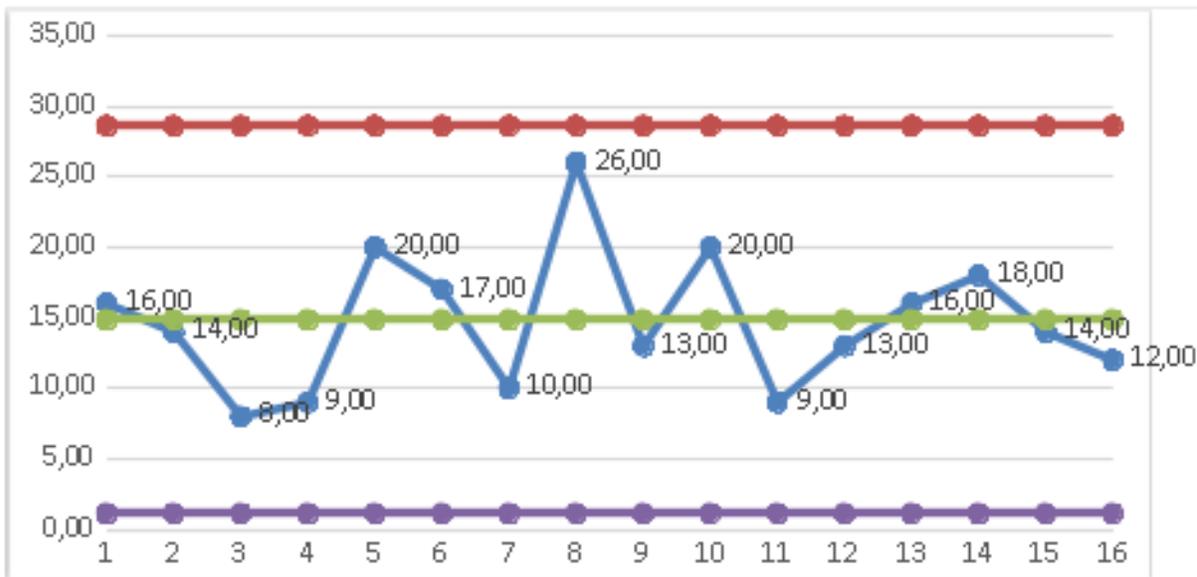


Fig. 16. Gráfica de control para variables (\bar{X}) de las causas para el factor servicio

La figura 15 muestra el control para variables R; los datos resultantes están dentro de los límites de control por lo que las causas de ser carrera multifacética, plan curricular actualizado, infraestructura adecuada y modelo educativo adecuado del factor Servicios se encuentran bajo un proceso estable. La figura 16 se encuentra bajo control por lo que las características identificadas para este factor se mantienen estables.

Para el factor Tecnología los límites de control se aprecia en las figuras 17 y 18.

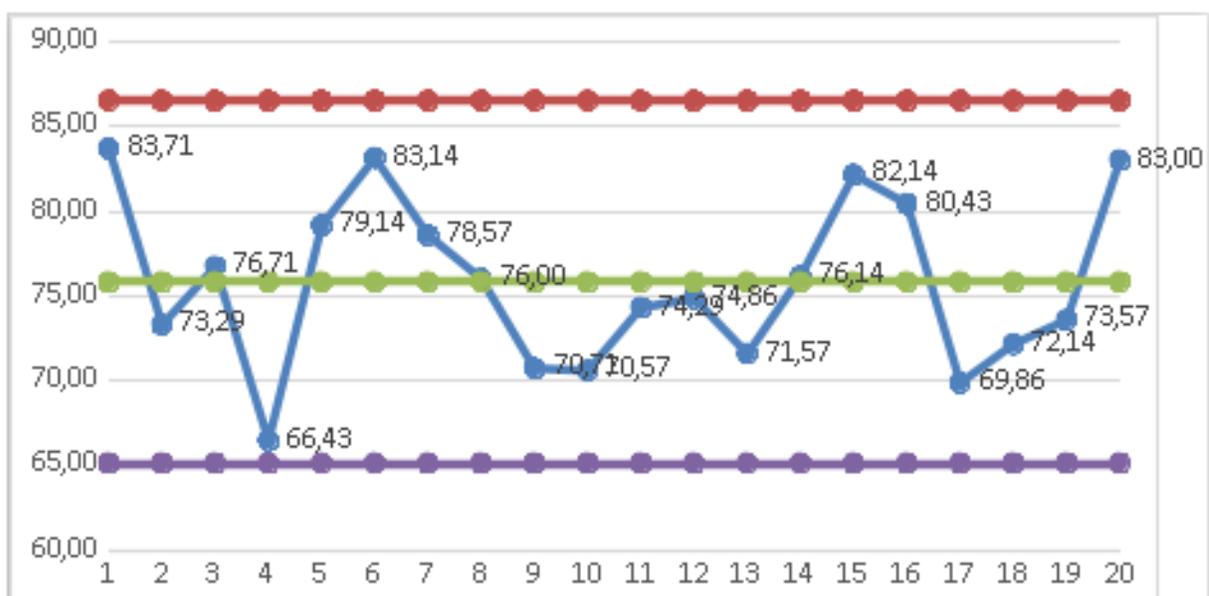


Fig. 17. Gráfica de control para variables (\bar{R}) de las causas para el factor tecnología

MODELO DE LA CALIDAD DE PROPÓSITOS ARTICULADOS DE PROGRAMAS DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

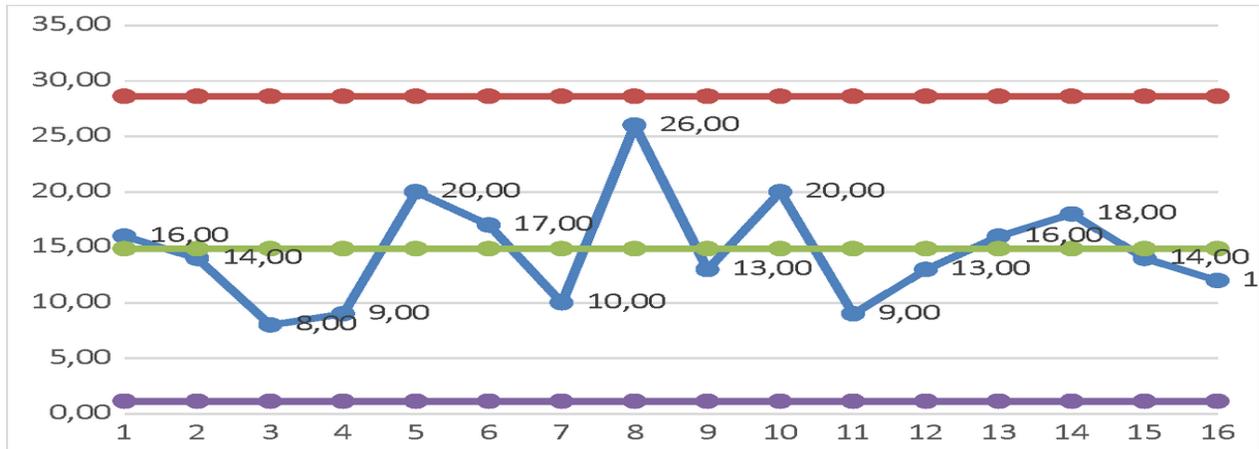


Fig. 18. Gráfica de control para variables (\bar{X}) de las causas para el factor tecnología.

La figura 17 muestra el control para variables R; los datos resultantes están dentro de los límites de control por lo que las causas de equipos desactualizados, infraestructura tecnológica inadecuada, ancho de banda limitada, personal no capacitado y los perfiles académicos heterogéneos del factor Tecnología se encuentran bajo un proceso estable. La figura 18 se encuentra bajo control por lo que las características identificadas para este factor se mantienen estables.

IV. DISCUSIÓN

El modelo de acreditación en su dimensión de gestión estratégica – estándar 1, es modelado a través de la metodología IDEF0 en donde se estructura sus procedimientos a través de la información que ingresa, que es procesada y que da un resultado, a la vez que son controlados y que hacen uso de herramientas para su transformación bajo un enfoque analítico e interpretativo en base a lo establecido por la SINEACE con una sostenibilidad educativa y participativa.

El planteamiento establecido por el diagrama de Ishikawa hace que se pueda formular los factores y causas que se involucren en la insatisfacción de la sociedad; los resultados de los datos ponderados se interpretan a través de la priorización de factores que influyen en su estabilidad, para esto se usa el diagrama de Pareto en el que se identifica los factores altamente críticos: imagen pública, filosofía, servicio y tecnología; estos factores deben ser tratados ya que son causantes de insatisfacción, el modelado de procesos a través del modelador Bizagi nos orienta a que cada programa de estudio debe plantear de acuerdo a su naturaleza los procedimientos adecuados para socializar y superar estos factores críticos; los diagramas de control para atributos y variables nos ha permitido determinar si los datos recopilados de las 7 provincias del Departamento de Huancavelica son considerados como estables (causas fortuitas) o que algunos provocarán desestabilidad en los procesos al ser considerados causas asignables.

V. CONCLUSIONES

- 1 El análisis permite identificar factores como la imagen pública, filosofía, servicio y tecnología como causantes de insatisfacción sobre los propósitos articulados planteados por el programa de estudio.
- 2 El análisis estadístico determinó y priorizó los factores y causas de insatisfacción por parte de la sociedad hacia los propósitos articulados planteados por los programas de estudio.
- 3 Los diagramas de control considerados para determinar la estabilidad o no de los procesos a través de la identificación de causas fortuitas y causas asignables han sido divididos en 2 partes, primero los diagramas para atributos en donde se ha medido la estabilidad de los procesos en relación con los factores identificados y priorizados por los diagramas de Ishikawa y Pareto respectivamente; segundo los diagramas para variables en donde se ha hecho uso del diagrama X-R y se ha considerado las causas priorizadas inherentes a cada factor.

- 4 Las provincias Angaraes y Castrovirreyna están consideradas como provincias riesgosas y que, de acuerdo a la aplicación de los factores, éstas pueden ser anuladas o reorientadas para una nueva sensibilización y tratamiento.
- 5 La aceptación del estándar 1 (propósitos articulados) del modelo de acreditación planteado por los programas de estudio debe de tener una sólida aceptación del entorno social, cultural, científico y tecnológico
- 6 El establecimiento del enfoque y estabilidad de los procesos hacen que se pueda establecer un proceso de mejora continua. 

VI. REFERENCIAS

1. Fontalvo TJ, De La Hoz EJ. Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001: 2015 en una Universidad Colombiana. Formación Universitaria. 2018;11(1):35-44. ISSN 0718-5006.
2. Gutiérrez Pulido, H., & de la Vara Salazar, R. (2013). Control estadístico de la calidad y Seis Sigma. México DF: Mc Graw Hill Education.
3. Núñez-Pilligua, W.R., Michelena-Fernández, E.S. La gestión integrada de procesos como plataforma de acreditación de carreras en Ecuador. 2017; 38:15. ISSN 1815-5936
- 4, Alonso-Torres C. Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos. Ingeniería Industrial. 2014; 35(2):159-71. ISSN 1815-5936.
5. Ortiz-Pérez, A., Funzy-Chimpo, J.M., Pérez-Campaña, M., Velázquez-Zaldívar, R. La gestión integrada de los procesos en universidades. Procedimiento para su evaluación. Ingeniería Industrial. 2015; XXXVI (1):91-103. ISSN 1815-5936.
6. ISO. ISO 9000-2015 2015. [citado 21 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.iso.org/>
7. Secretaría de gestión pública de la Presidencia de Consejo de Ministros. Documento orientador: Metodología para la administración pública en el marco del D. S. N° 004-2013-PCM – política nacional de modernización de la gestión pública. Quito, PCM,2013.
8. ¿Qué es la gestión estratégica? | Gestión empresarial. [citado 21 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://renatamarciniak.wordpress.com/2012/09/30/definicion-y-proceso-de-gestion-estrategica/>
9. Villar-ledo L, Ledo-ferre MC. Aplicación de herramientas estadísticas para el análisis de indicadores Application of statistical tools for indicators analysis. 2016; 37(2):138-50. ISSN 1815-5936
10. Plata LAM. La relación universidad-sociedad: una visión crítica. Revistas Perspectivas Educativas. 2009;2.
11. Veliz-Briones, V. F., Alonso-Becerra, A., Alfonso-Robaina, D., Michelena-Fernández, E. S. Análisis estratégico de una universidad basado en el enfoque por procesos. Ingeniería Industrial. 2017; 38 (2):201-9. ISSN 1815-5936.
12. Baños Martínez, Marcos Antonio; Santalla Rodríguez, Laura María; Alonso Becerra, Alicia, R.; Michelena Fernández, E. La planeación estratégica con un enfoque de gestión de la calidad. 2016;1-23. Memorias del 10mo Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2016. ISBN 978-959-16-3011-7.
13. Thompson I. Tipos de organigramas. 2009.[citado 21 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://promonegocios.net>
14. León Castro, I. A. El modelo de acreditación para programas de estudios de educación superior universitaria y el mejoramiento de la gestión de la calidad de la Facultad de Educación de La Universidad Nacional de Cajamarca, 2018.
15. Rodríguez Iraida, González Aleida, Noy Patricia, Pérez Sibelys. Metodología de diseño organizacional integrando enfoque a procesos y competencias. Ingeniería Industrial. 2012; 33 (2):188-199. ISSN 1815-5936.
16. Fischer L., Silver B, ed. BPMN 2.0 handbook: methods, concepts, case studies and standards in business process management notation. Lighthouse Point, Fla: Future Strategies inc: 2011. 256 p. ISBN 978-0-9849764-1-6.
17. Krejowski, LJ; Ritzman, LP Malhotra, MK. Administración de operaciones. Distrito Federal: Pearson Educación; 2013 [citado 2 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4760086>
18. Pacheco, H. M. Currículum, planes y programas de estudios. Disponible en: [https://web.oas.org/childhood/ES/Lists/Recursos Estudios e Investigaciones/Attachments/34/27. Curri. plan. pdf.](https://web.oas.org/childhood/ES/Lists/Recursos%20Estudios%20e%20Investigaciones/Attachments/34/27_Curri_plan.pdf)
19. D'Alessio Ipinza, F. El proceso estratégico: un enfoque de gerencia. Lima: Pearson Educación de Perú; 2016. ISBN 978-9-7026129-0-2.

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses

MODELO DE LA CALIDAD DE PROPÓSITOS ARTICULADOS DE PROGRAMAS DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

Contribución de cada autor:

Rafael Wilfredo Rojas Bujaico: Gestor de la idea y planificador del proyecto de investigación, ha realizado el análisis y modelado del estándar 1 del modelo de acreditación universitaria a través de la gestión por procesos utilizando con una herramienta y un software. Estructuro los procedimientos con un enfoque sistémico; ha identificado los factores y causas de la insatisfacción a través de los diagramas de Ishikawa y Pareto.

Hector Huamán Samaniego: Contribuye en el análisis de los factores y causas de insatisfacción de la sociedad hacia los propósitos articulados, identificando los pocos vitales y los muchos triviales con la finalidad de aplicar las gráficas de control para atributos y para variables, calculando los LIC, LSC y LC que servirán como parámetros para describir causas asignables y fortuitas halladas en cada gráfico.

Saul Ernesto Arauco Esquivel: Ha aplicado las encuestas a las muestras previamente identificadas para el trabajo de investigación (7 provincias), ha clasificado los resultados utilizando un software. Ha sido parte del análisis e interpretación de los resultados de las tablas y gráficos productos de las gráficas de control y variables (causas asignables y fortuitas).

Darío Emiliano Medina Castro: Colabora en la edición y revisión gramatical del artículo científico. Ha elaborado los formatos de las tablas y figuras, la presentación de los archivos en la estructuración y sustento de la base teórica y el llenado de la parte estructural (formato de la revista) en base al artículo y el fortalecimiento de los temas bibliográficos.