



## **Detección de las causas del bajo rendimiento académico de los alumnos de ingeniería de sistemas, aplicando metodología de sistemas blandos**

### **Identification of the causes of poor academic performance of students in systems engineering, applying Soft Systems Methodology**

Bruno Romero Carlos Alberto<sup>1</sup>, Palomino García Milla Marcial Alcibiades<sup>2</sup>, Claros Vásquez Carlos Orlando<sup>1</sup>.

#### **RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar los factores que causan el bajo rendimiento académico, en los alumnos de la escuela académico profesional de ingeniería de sistemas de la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión. **Métodos y materiales:** Se utilizaron el descriptivo correlacional, con la aplicación de un pre-test y un post-test, orientados a diagnosticar ."antes" y "después" de las condiciones actuales en las cuales el estudiante se desenvuelve en su formación profesional, Aplicando la metodología de Sistemas Blandos, a varios actores como: Estudiantes, padres de familia, Docentes y autoridades. La población del estudio fueron los alumnos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas (318 estudiantes), del que se obtuvo un tamaño de muestra de 177 estudiantes. **Resultados:** Se encontró la relación existente entre la variable dependiente y la variable independiente, entre ellos: Factores ambientales, factores económicos. Factores familiares, Factores tecnológicos, nivel de satisfacción, horas de estudio y de ocio, infraestructura entre otros, ambos con una significación de 0.02 y 0.011, respectivamente. Estos resultados confirman la hipótesis principal el cual establece que aplicando la metodología de los sistemas suaves se detectan las causas del bajo rendimiento académico en los alumnos de la Escuela Académico profesional de ingeniería de sistemas, la relación entre las causas y el bajo rendimiento.

**Palabras clave:** Actores, estadios, Sistemas Blandos, transformación, Sistema de referencia

#### **SUMMARY**

**Objective:** To determine the factors that cause poor academic performance in students of vocational school academic systems engineering from the National University José Faustino Sánchez Carrion.

1 Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática

2 Facultad de Ciencias Empresariales



**Methods and materials:** We used descriptive correlational, with the application of a pre-test and post-test, diagnose oriented • "before" and "after" the current conditions in which the student develops in the vocational training , Applying soft Systems methodology, several actors: students, parents, teachers and authorities. The study population consisted of students of the School of Systems Engineering (318 students) of a sample size of 177 students was obtained. **Results:** Environmental factors, economic factors: the relationship between the dependent variable and the independent variable was found between them. Family factors, technological factors, satisfaction, hours of study and leisure, infrastructure among others, both with a significance of 0.02 and 0.011, respectively. These results confirm the main hypothesis which states that applying the methodology of soft systems the causes of poor academic performance in students of vocational Academic School of Systems Engineering, the relationship between the causes and the low yield was detected. **Keywords:** Actors, stadiums, Soft Systems, transformation, reference system

## Introducción

En estos momentos, donde los cambios se dan cada vez más en menor tiempo, donde el profesional, el estudiante en general, tiene a su alcance los medio tecnológicos como ayuda, para tener información al instante y así poder, procesar y sintetizar esa información y transformarlo en conocimiento, esto es justamente el motor que provoca los cambios violentos en la ciencia y tecnología, y por ello debemos contar con las capacidades y destreza que nos exige esto tiempos, para mantenernos en un mercado de alta competencia.

Es por ello que las instituciones educativas como las universidades están buscando ser acreditadas en busca del equilibrio entre lo que da como formación profesional y los profesionales que egresan de sus aulas y poder insertarlos en el mercado laboral local, nacional y mundial sin ningún tipo de restricciones. Y para ello debemos tener claro que hoy en día no basta con ser ingeniero, licenciado, máster, doctor o PhD, no basta hablar dos o más idiomas diferentes, no basta manejar un paquete de compute, no es suficiente haber terminado primero en su clase, lo importante ahora es, como esos conocimiento lo aplicamos en la mejora o solución de una situación problemática de una organización, esto es precisamente lo que hace la diferencia.

Los estudiantes de la universidad de Huacho específicamente de la Escuela Académico Profesional, notamos que los promedios ponderados están disminuyendo ciclos tras ciclos (información de registros académicos de la universidad), y esto afecta si estamos en busca de la acreditación como escuela profesional. Este problema es



complejo y difícil de entender, pues no solo significa en determinar factores cuantitativos y analizarlos, sino que es encontrar los factores cualitativos que finalmente determina las causas que ocasionan el bajo rendimiento de los estudiantes de ingeniería de sistemas, y a partir de esas causas plantear mejoras en la problemática de nuestra escuela.

La investigación se realizó porque se deseó encontrar los factores que causan el bajo rendimiento académico en la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas y cómo afecta en el promedio ponderado y la percepción de los padres de familia sobre la formación de los futuros ingenieros de sistemas..

Aunque los factores que condicionan el rendimiento académico de los estudiantes universitarios son muy numerosas y constituyen una intrincada red en la que resulta bastante complejo ponderar la influencia específica de cada una, partimos de la idea de que las actitudes que mantienen los estudiantes hacia el aprendizaje son una de las variables fundamentales que influye en la formación profesional. Se trata, pues, de un tema sumamente relevante en el ámbito educativo. Sin embargo, la experiencia nos demuestra que un número significativo de alumnos de enseñanza superior obtiene malos resultados. En efecto, no todos los estudiantes hacen frente con éxito a los nuevos desafíos que la universidad plantea: aumento de la exigencia, necesidad creciente de organización del trabajo académico, mayor dedicación al estudio, autonomía, etcétera. Esto lleva a determinar que la actitud es un factor importante para el éxito académico, pero no sólo el acto de estudiar, sino también el cómo se realiza este acto, ya que implica poner en juego una serie de destrezas, habilidades y técnicas que se obtienen con el ejercicio y que permiten alcanzar el objetivo propuesto, es decir, "el estudio" y de un estudio eficaz depende el éxito que se alcance académicamente en la adquisición de conocimientos (aprendizaje) y desde luego, la puesta en práctica de esos conocimientos.

El objetivo principal de la investigación fue detectar las causas que determinan el bajo rendimiento, aplicando metodología. A través de sus indicadores, Condiciones ambientales, Nivel socio-económico, Nivel de satisfacción, Conocimiento de la metodología, Técnicas de estudio, Organización de tiempo, Horas hombre de estudio, Accesibilidad a la información

## **Material y Métodos**

### **Población y Muestra**

La investigación se realizó en los ambientes de la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. La recolección de datos se realizó con los alumnos matriculados en el ciclo 2013-I de la escuela académico profesional de ingeniería de sistemas que constituyeron nuestra población, cuya característica es finita y que aproximadamente ascienden a 318 estudiantes, matriculados en el ciclo académico 2013-I. En este grupo de investigación se consideró a alumnos de los diferentes ciclos académicos de la escuela, entre el II al X ciclo académico.

Para desarrollar nuestro análisis y evaluación de las variables en estudio se determino un tamaño de muestra de 187 estudiantes, el cual cumplió con la característica de ser aleatoria y representativa. Estos estudiantes fueron encuestados al azar, en cada uno de sus ciclos académicos del II al X ciclo, en un promedio de de 20 a 21 estudiantes por ciclo

## Material

Se utilizo como instrumento modelos de encuesta, a los principales actores de la situación problemática en estudio como son: los Estudiantes, Autoridades/profesores, padres de familia, cuyas preguntas se refirieron a los indicadores de las variables en estudio, entre estos factores están: Condiciones ambientales, Nivel socio-económico, Nivel de satisfacción, Conocimiento de la metodología, Técnicas de estudio, Organización de tiempo, Horas hombre de estudio, Accesibilidad a la información, etc.

## Métodos.

Se empleo los métodos deductivo e inductivo. El primero con aplicación de técnicas estadísticas descriptiva para analizar los datos cualitativos recolectados, a nivel de de presencia de frecuencia absoluta y porcentuales. El segundo con la aplicación de las técnicas de la estadística inferencial para analizar los datos cualitativos recolectados, a nivel de prueba de hipótesis con el modelo probabilístico Chi cuadrado, con un nivel de significancia del 0.05 o 5%, para probar la relación entre los indicadores y las variables de la investigación.

## Resultados

Sobre la variable independiente detección de causas, se considero los indicadores Condiciones ambientales, Nivel económico, Nivel de Satisfacción y conocimiento de la metodología que tiene los alumnos de la escuela académico profesional de ingeniería de sistemas.

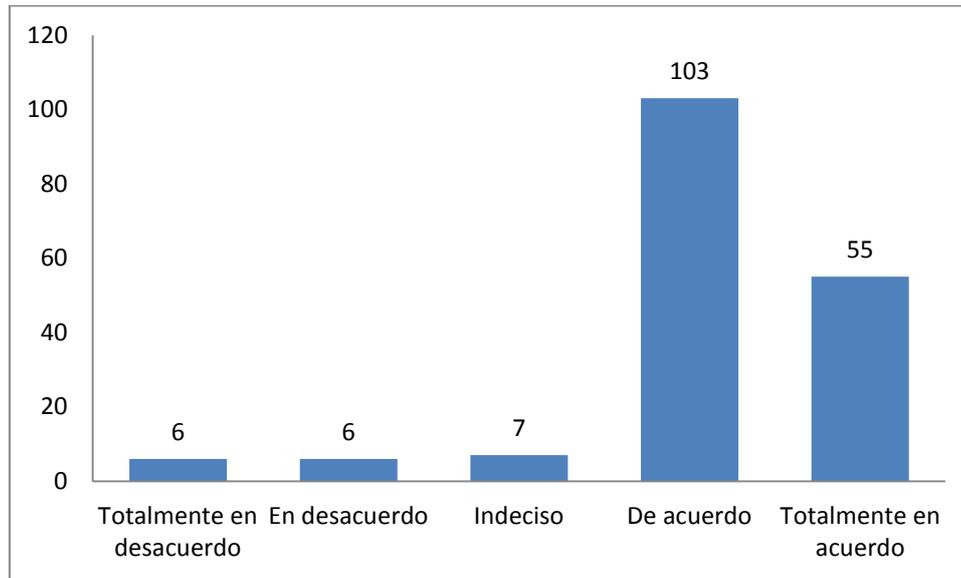
Los resultados sobre el indicador Condiciones ambientales se muestra en la tabla 1 y figura 1, en ellas se visualiza que los estudiantes de la escuela académico profesional de ingeniería de sistemas, en cuanto al lugar que tiene para sus estudios en un 89.3% señalan que es importante para mejorar su rendimiento académico.

**Tabla 1.**

Importancia del lugar de estudios para tener un mejor aprendizaje

		Frecuencia	
		Personas	%
	Totalmente en desacuerdo	6	3,4
	En desacuerdo	6	3,4
Válidos	Indeciso	7	4,0
	De acuerdo	103	58,2

Totalmente en acuerdo	55	31,1
Total	177	100,0

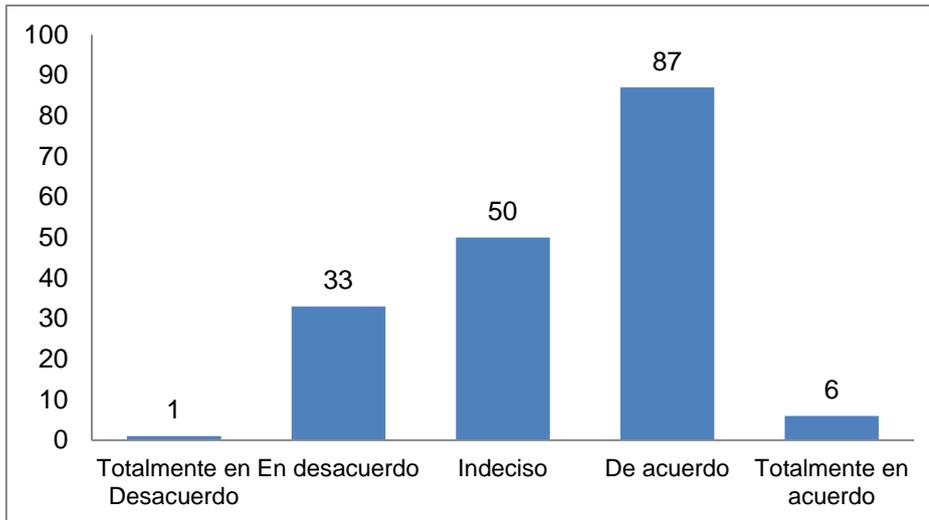


**Figura 1.** Importancia del lugar de estudios para tener un mejor aprendizaje

Los resultados sobre el indicador condiciones ambientales, en la tabla 2 y figura 2 nos indica que los estudiantes en un 52,6 % considera importante los ambientes donde recibe sus clases para lograr un buen aprendizaje.

**Tabla 2:** Considera usted que los ambientes donde recibe sus clases son los adecuados para lograr tener un buen aprendizaje

		Frecuencia	
		Personas	%
Válidos	Totalmente en Desacuerdo	1	,6
	En desacuerdo	33	18,6
	Indeciso	50	28,2
	De acuerdo	87	49,2
	Totalmente en acuerdo	6	3,4
Total		177	100,0

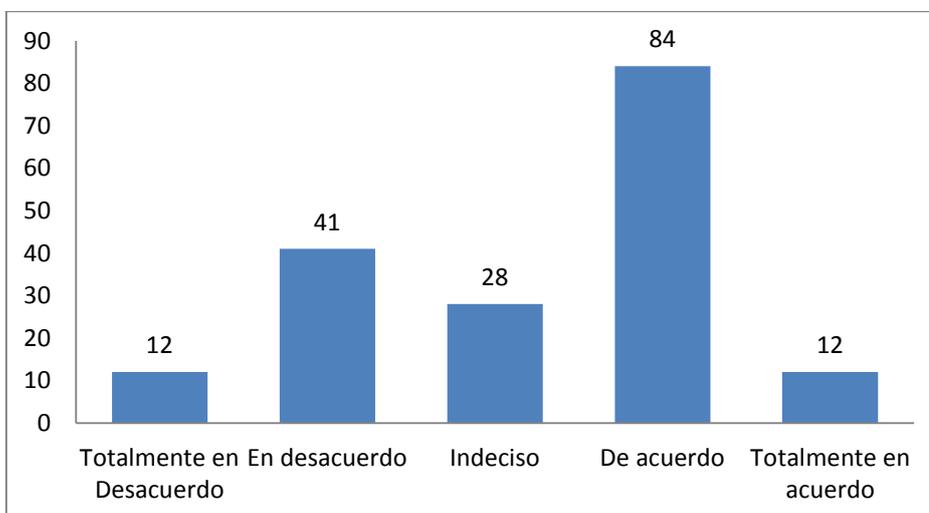


**Figura 2:** Considera usted que los ambientes donde recibe sus clases son los adecuados para lograr tener un buen aprendizaje

Respecto al indicador económico se muestra en la tabla 3 y figura 3, se visualiza los resultados que el 54,3% de los estudiantes considera que es un factor importante para ser un profesional de éxito

**Tabla 3:** Considera que la economía es un factor que determina la competencia del estudiante para lograr ser un profesional de éxito

	Frecuencia	
	Personas	%
Totalmente en Desacuerdo	12	6,8
En desacuerdo	41	23,2
Válidos Indeciso	28	15,8
De acuerdo	84	47,5
Totalmente en acuerdo	12	6,8
Total		100,0

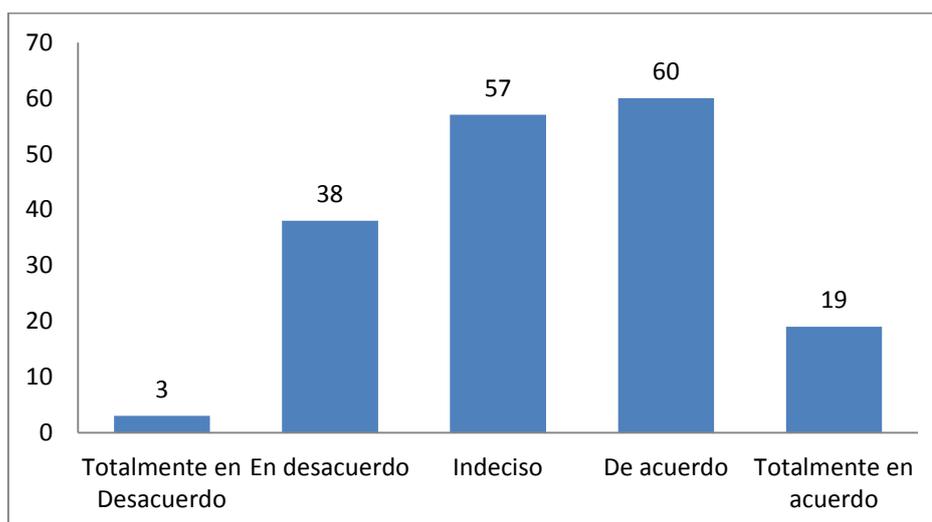


**Figura 3:** Considera que la economía es un factor que determina la competencia del estudiante para lograr ser un profesional de éxito

Con respecto al uso de la metodología por los profesores para la transmisión de información 44,6% de los estudiantes considera como factor importante para ser un profesional competitivo, este resultado se muestra en la tabla 4 y figura 4, también podemos decir que el 55,4% está indeciso o está en desacuerdo que este sea un factor que determine su éxito como profesional

**Tabla 4:** La metodología empleado por los profesores para transmitir información es lo más adecuado para formar al profesional competitivo

	Frecuencia		
	Personas	%	
	Totalmente en Desacuerdo	3	1,7
	En desacuerdo	38	21,5
Válidos	Indeciso	57	32,2
	De acuerdo	60	33,9
	Totalmente en acuerdo	19	10,7
	Total	177	100,0



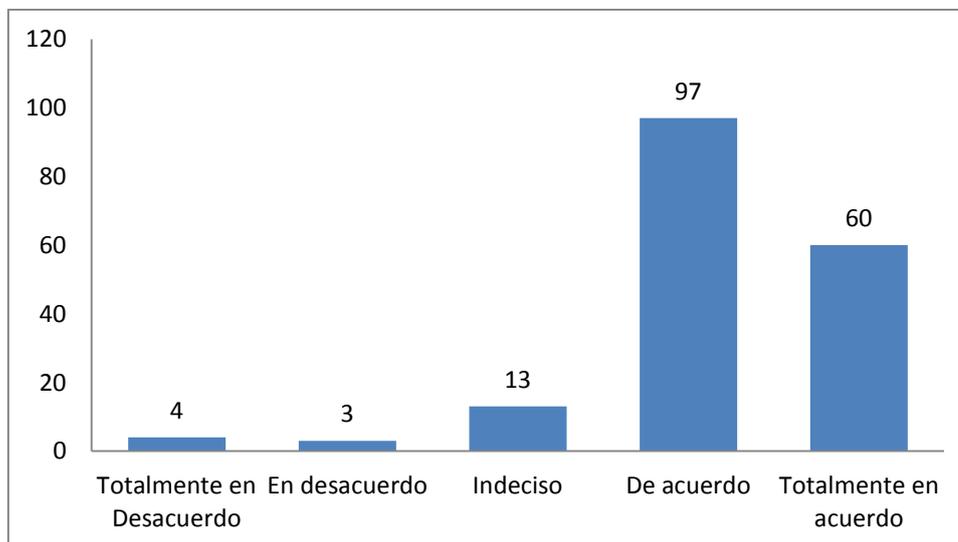
**Figura 4:** La metodología empleado por los profesores para transmitir información es lo más adecuado para formar al profesional competitivo

En cuanto al indicador uso de tecnología, en la tabla 5 y figura 5, se visualiza que el 88,7 %, de estudiantes está de acuerdo que el uso de equipos tecnológicos es importante para tener un mayor aprendizaje de los cursos, esto hace que el profesor debe estar capacitado en el uso y manejo de tecnología para mejorar su enseñanza o transmitir la información, a diferencia de un 11.3% que no están de acuerdo.

**Tabla 5:** En la enseñanza, es importante el uso de los equipos tecnológicos para tener una mejor captación de los temas en cada uno de los cursos

	Frecuencia		
	Personas	%	
Válidos	Totalmente en Desacuerdo	4	2,3

En desacuerdo	3	1,7
Indeciso	13	7,3
De acuerdo	97	54,8
Totalmente en acuerdo	60	33,9
<b>Total</b>	<b>177</b>	<b>100,0</b>

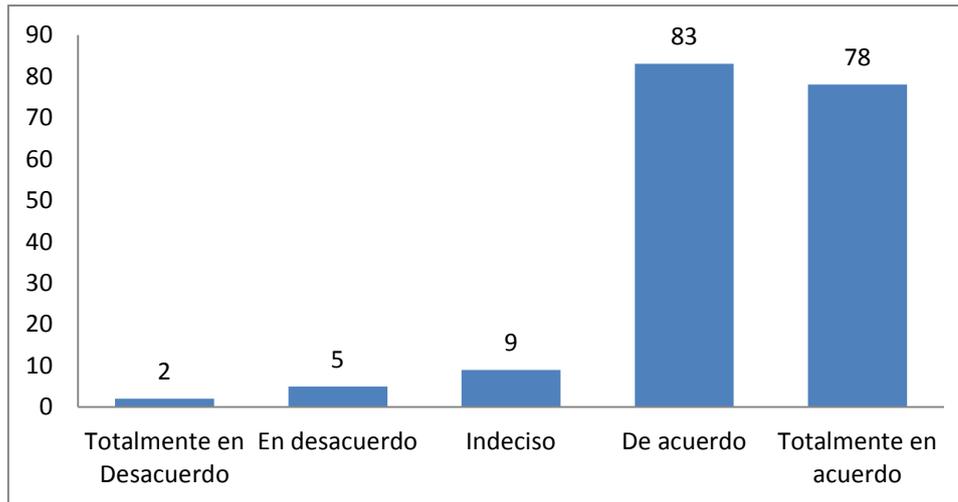


**Figura 5:** En la enseñanza, es importante el uso de los equipos tecnológicos para tener una mejor captación de los temas en cada uno de los cursos

Ante la pregunta, si la lectura en el estudiante le permite lograr competencias y desarrollarlas para ser competitivo 91% considera importante, estos resultados se muestran en la tabla 6 y figura 6 del estudio.

**Tabla 6:** Es importante la lectura, en el estudiante para lograr competencias y desarrollarlas para ser estudiante competitivo

	Frecuencia	
	Personas	%
Totalmente en Desacuerdo	2	1,1
En desacuerdo	5	2,8
Válidos Indeciso	9	5,1
De acuerdo	83	46,9
Totalmente en acuerdo	78	44,1
<b>Total</b>	<b>177</b>	<b>100,0</b>

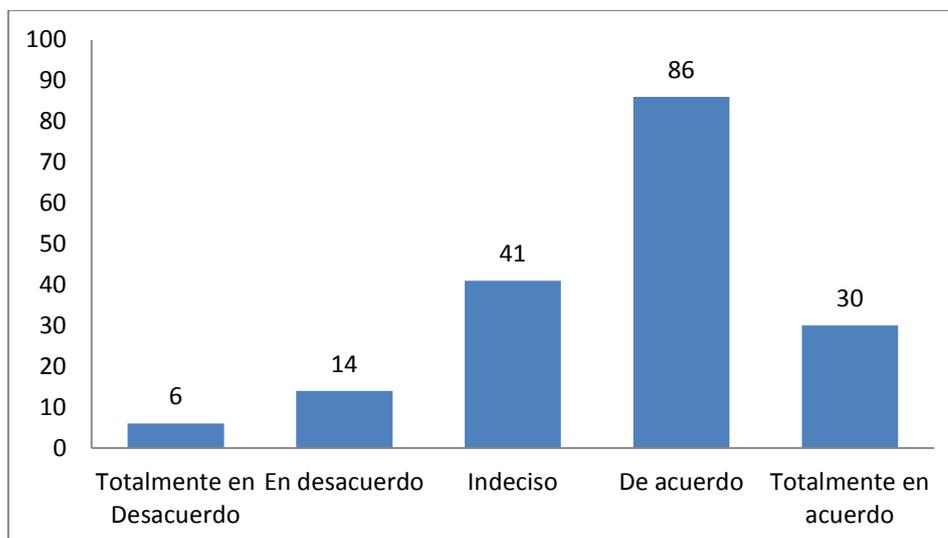


**Figura 6:** Es importante la lectura, en el estudiante para lograr competencias y desarrollarlas para ser estudiante competitivo

Ante la pregunta si considera el facilismo como factor que determina su no adecuada formación profesional, el 65.5% de los estudiantes manifestó que esta de acuerdo, que este factor es totalmente negativo para el futuro profesional en ingeniería de sistemas, estos resultados se dan en la tabla 7 y figura 7

**Tabla 7:** Considera que el facilismo como elemento de contagio para que los alumnos no sean responsables con su formación profesional

	Frecuencia	
	Personas	%
Totalmente en Desacuerdo	6	3,4
En desacuerdo	14	7,9
Válidos Indeciso	41	23,2
De acuerdo	86	48,6
Totalmente en acuerdo	30	16,9
Total	177	100,0

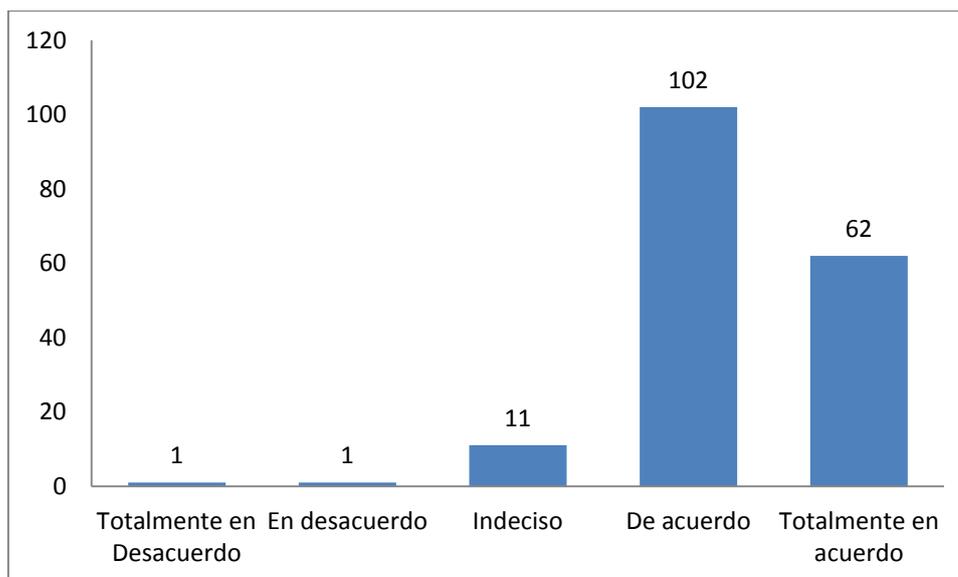


**Figura 7:** Considera que el facilismo como elemento que de contagio para que los alumnos no sean responsables con su formación profesional

Como resultado de la variable dependiente, el indicador organización del tiempo, en la tabla 8 y figura 8, se visualiza que el 92,6% de los estudiantes considera importante la organización que cada uno de ellos hace de su tiempo para el estudio y las demás actividades que desarrolla, el cual finalmente le permitirá alcanzar sus metas.

**Tabla 8:** La organización que cada alumno hace del tiempo que dispone, consideras importante para lograr las metas que todo estudiante se propone

		Frecuencia	
		Personas	%
Válidos	Totalmente en Desacuerdo	1	,6
	En desacuerdo	1	,6
	Indeciso	11	6,2
	De acuerdo	102	57,6
	Totalmente en acuerdo	62	35,0
Total		177	100,0



**Figura 8:** La organización que cada alumno hace del tiempo que dispone, consideras importante para lograr las metas que todo estudiante se propone

Así mismo aplicando la metodología de sistemas blandos (SSM), en base al análisis e interpretación de la situación problema que se ve en la escuela académico profesional de ingeniería de sistemas se llega al siguiente cuadro pictórico (situación estructurada: segundo estadio)



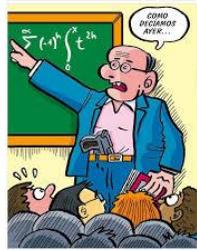
Universidad Nacional  
José Faustino Sánchez Carrión  
**Vicerrectorado de Investigación**  
Huacho - Perú

**Repositorio Digital**

Resolución N° 062-2013-VRI-UNJFSC

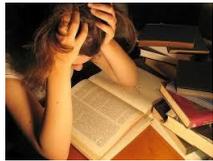
**Artículo  
científico**

## Pasado



La enseñanza tradicional llevaba a la mecanización

Se deja para el último momento



El factor económico



Promedio ponderado 12.3 e, la EAPIS

Aulas no adecuadas



## Presente



Aulas mejor Implementadas con tecnología



Mejor enseñanza

Promedio



Rendimiento Académico en descenso



Factor económico como indicador de mejor preparación



Aumento de laboratorios para las prácticas

## Futuro



Tener aulas implementadas con tecnología



Uso de plataformas virtuales para la



Aumentar el rendimiento Académico



Buscar una cultura de superación permanente en los estudiantes

Buscar el cambio de actitud de los estudiantes



## **DISCUSIÓN**

De acuerdo con las variables se llegó a determinar que el uso de la metodología de sistemas blandos fue de gran ayuda para poder encontrar las relaciones entre los factores que causan el bajo rendimiento de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, que no son detectados por el método científico. Este factor que se encontró es la actitud que tienen los alumnos por mejorar cada día, pero hay impedimentos que están en cada uno de ellos y no pueden dominarlo, como por ejemplo: hacer un mal uso de la tecnología en horas de clase, invertir más de 7 horas al día en el facebook, dejar para el último momento el estudio, estar jugando por internet, la mala distribución.

Se llegó a estos resultados por estudios complementarios realizados en la Escuela Académico profesional, siendo estos factores los que están influyendo, en los estudiantes, vean disminuidos su rendimiento académico, que es reflejado en sus promedios ponderados.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHECKLAND, P. (2003). *Metodología de sistemas suaves en acción*. México: Editorial Limusa,

ARACIL, J. (2003). *Dinámica de Sistemas*. Madrid: Grafica Marte

CHECKLAND, P. (2003). *Pensamiento de Sistemas: Práctica de Sistemas*: México

SENGE, P.M. (2001). *La Quinta Disciplina: El arte y la Practica de la Organización Abierta al Aprendizaje*. México. Editorial Litoarte,

BERTALANFY, I. V. (2001). *Teoría General de los Sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.

BERTALANFY, I. V. (1999). *Sistemas Blandos*. Inglaterra: Universidad de Lancaster

CHECKLAND, P. (2003). *Sistémica no sistemático*. México

HERRERO, M.<sup>a</sup> E.; NIETO, S.; RODRÍGUEZ, M.<sup>a</sup> J., Y SÁNCHEZ, M.<sup>a</sup> C. (1999): "Factores implicados en el rendimiento académico de los alumnos de la Universidad de Salamanca", en Revista de Investigación Educativa, 17 (2), pp. 413-421.

HOUSE, J. D., Y PRION, S. K. (1998): "Student attitudes and academic background as predictors of achievement in college English", en International Journal of Instructional Media, 25 (1), pp. 29-42.

RAMÍREZ, M.<sup>a</sup> J. (2005): "Actitudes hacia las matemáticas y rendimiento académico entre estudiantes de octavo básico", Estudios pedagógicos, 31 (1), pp. 97-112.

ROKEACH, M. (1977): Actitudes (voz) en Enciclopedia Internacional de Ciencias Sociales, 14-22. Madrid, Aguilar.

VANDER ZANDEN, J. W. (1989): Manual de psicología social. Buenos Aires, Paidós

RUIZ, J (1999) Metodología de la investigación cualitativa Universidad Deusto. Bilbao

SANCHEZ, H (1998). Metodología y Diseños en la investigación científica. Perú.