

Innovación educativa y docencia ¿falla el protagonista?: el caso ESCOM

Educational innovation ¿Does the protagonist fail?: the ESCOM case

Inovação e ensino educacional falha o protagonista: o caso ESCOM

Yasmín Ivette Jiménez Galán

Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Cómputo, México

yjimenezg@ipn.mx

Resumen

La innovación se erige como el proceso que posibilitará un nuevo enfoque educativo basado en el aprendizaje y dirigido a los resultados para elevar la calidad educativa. No obstante, esta depende de la disposición docente para adoptar cambios y aceptar los retos educativos; así, el docente se erige como protagonista del cambio educativo. Mediante el diseño de un estudio de caso se analiza la percepción de 66 docentes de la Escuela Superior de Cómputo sobre el desarrollo de trabajo colegiado para la evaluación de los aprendizajes, para analizar, mediante la técnica de patrones de coincidencia, la aceptación o rechazo que tendría la implementación de un sistema gestor del conocimiento. Los resultados de la entrevista semiestructurada muestran que 94% de los docentes perciben el desarrollo de dicho sistema como útil o muy útil, pero se muestran reticentes a su utilización obligatoria por lo que esta innovación educativa debe ser promovida y considerada como una herramienta de apoyo para los docentes y estudiantes a la par de ir trabajando en la transformación de la cultura existente para realmente llegar a construir una cultura de colegialidad.

Palabras clave: educación superior, evaluación colegiada, innovación, sistema gestor del conocimiento.

Abstract

Innovation is the process that will allow a new educative focus based on learning and results in order to elevate education quality. Nonetheless, it depends on the disposition of teachers to accept the changes and face the education challenges; in other words, teachers are the main actors of education change. In this case study we analyze the perception of 66 teachers of Escuela Superior de Cómputo about the collegiate work for the evaluation process in teaching, in order to measure, using the pattern matching technique, acceptance or rejection that the implementation of a knowledge administration system would have. The evidence shows that 94% of the teachers interviewed perceive the development of such a system as useful or very useful, but are reluctant to use it compulsory, so this educational innovation should be promoted and considered as a support tool for teachers and students as well as going to work in the transformation of the existing culture to really come to build a culture of collegiality.

Keywords: higher education, collegiate assessment, innovation, system manager of knowledge.

Resumo

A inovação é o processo que permitirá uma nova abordagem educacional baseada na aprendizagem e visando resultados para elevar a qualidade da educação. No entanto, depende da disposição do professor para adotar mudanças e aceitar desafios educacionais; assim, o professor é o protagonista da mudança educacional. Através do desenho de um estudo de caso, analisamos a percepção de 66 professores da Escola Superior de Computação sobre o desenvolvimento do trabalho colegiado para a avaliação da aprendizagem, para analisar, através da técnica de padrões de correspondência, a aceitação ou rejeição que teria a implementação de um sistema de gerenciamento de conhecimento. Os resultados da entrevista semi-estruturada mostram que 94% dos professores percebem o desenvolvimento deste sistema como útil ou muito útil, mas eles são relutantes em usá-lo compulsivamente, então essa inovação educacional deve ser promovida e considerada como uma ferramenta de suporte para professores e alunos ao mesmo tempo trabalhando na transformação da cultura existente para realmente construir uma cultura de colegialidade.

Palavras-chave: ensino superior, avaliação colegiada, inovação, sistema de gestão do conhecimento.

Introduction

For the educational community of Higher Education (ES) the structural and curricular reorganization work that the institutions have had, as a result of the Third Reform to Higher Education in Latin America (TRESAL), has revolved around the search for: curricular spaces for the integration of the different learning units; teaching-learning methodologies that foster a critical and reflective attitude of the professional reality that students will face at the time of graduation; and effective ways to evaluate the performance of students, among others (Díaz-Barriga, 2010).

Additionally, in 2004, the National Association of Universities and Institutions of Higher Education (ANUIES) formulated strategies for the promotion of ES innovation in the country; understanding innovation as "the process of specialized change and the multidimensional establishment of new sociotechnical developments that include the creation, transformation, validation and establishment of new knowledge, practices and ideologies in individuals and organizations" (p.13).

In other words, in educational institutions, knowledge must be managed to achieve innovations. Knowledge management is the process of creation, transfer, storage, application and use of knowledge by the intellectual capital of organizations (Nagle, 2007). This process can be implemented in organizations in various ways, from manual procedures to computer systems.

In this context, knowledge management systems are integrated by a set of processes that range from the identification of intellectual capital to the treatment, development and use of knowledge, oriented to organizational development and, consequently, to the generation of a competitive advantage for the organization (Liaw, Chen and Huang, 2008). The functions that knowledge management systems can perform are classified into four levels: Creation, Transfer, Storage / Recovery and Application of knowledge. Table 1 summarizes these functions.

On the other hand, within the approaches that ANUIES carries out for innovation in the educational context, there are:

1. The axis of innovation will be a new vision and paradigm of student training.
2. Changes in teaching methods.
3. Diversification of learning experiences.
4. Promotion of creativity, initiative, critical spirit and social responsibility.
5. Changes in conceptions and evaluation techniques.

Table 1. Functions of knowledge management.

CREACIÓN DE CONOCIMIENTO					
Crear		Visualizar		Colaborar	
Establecer, fundar, introducir por primera vez algo.		Representar mediante imágenes fenómenos de otro carácter.		Trabajar con otra/s persona/s en la realización de una obra.	
				Personalizar	
				Dar carácter personal a algo.	
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO					
Comunicar		Compartir		Distribuir	
Hacer a otro partícipe de lo que uno tiene.		Cooperar con algo		Dar a algo su oportuna colocación o el destino conveniente.	
				Hacer seguimiento	
				Observar atentamente los movimientos de algo o alguien.	
ALMACENAMIENTO/RECUPERACIÓN					
Almacenar		Recuperar		Buscar	
Reunir o guardar muchas cosas.		Volver a tomar o adquirir lo que antes se tenía.		Hacer algo para hallar a alguien o algo.	
				Filtrar	
				Seleccionar datos para configurar una información.	
				Exportar/importar	
				Llevar/traer información de un lugar a otro.	
				Clasificar y organizar	
				Ordenar o disponer por clases.	
APLICACIÓN					
Evaluar		Revisar		Gestionar	
Estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los alumnos.		Someter algo a nuevo examen para corregirlo, enmendarlo o repararlo.		Hacer diligencias conducentes al logro de algo.	

Source: Salinas, de Benito, Marín, Moreno y Morales (2009).

This means that innovation will be the result of multiple efforts, planned and coordinated, to improve educational practices and increase the quality of learning; transform the management of teaching and institutional reorganization, among others. That is, innovation impacts both the model and the educational process and, therefore, should be promoted by all educational agents: authorities, teachers, administrators and students. However, innovation must be approached from a ecologizing perspective, in which a critical and entrepreneurial mind based on a culture for change dominates (Polo, 2011).

The National Polytechnic Institute (IPN) modified its educational and academic model in the year 2000; Since then, the education provided at the institute is based on a model focused on the learning outcomes expressed in terms of generic and specific competences that must be developed in the students until achieving a certain graduation profile and achieving a training aimed at respond to the needs of the real world by linking education and the labor market (IPN, 2000).

The changes in teaching for more than 17 300 teachers working in the IPN are complex, as it is required (Ruiz, 2010):

- Guide the teaching based on the student's graduation profile, determining what competence corresponds to develop each learning unit and establish the criteria and indicators that will show the level of achievement of the same.
- Interdisciplinary work to assess the students' integral performance before actual contextualized activities and problems. The evaluation of the students' performance becomes the articulating axis of the didactic planning of the learning units.

At first glance, it could be argued as an argument that all these processes were already carried out and that to adopt this educational reform we just have to learn a new language to name the same, even some teachers say "it's the same cat, just wallowed." However, the changes required go far beyond the adoption of a new language; true collegial work is required to determine by consensus what and how the products or learning outcomes of the students are going to be evaluated, in such a way that all the learning units will develop, jointly and level by level, the profile of egress determined by the curriculum of the Academic Unit.

The IPN has undertaken multiple actions to train and update teachers, including the Diploma in Training and Teacher Update for a New Educational Model that aims to form a new culture of work and professionalization (IPN, 2000). Table 2 shows the number of teachers participating in the year 2013. As of 2013, no data were available on this training activity, only aggregated data of all of them.

According to the annual reports of the IPN, the statistics for the years 2004 to 2009 took into account all the teachers enrolled in the course; However, as of 2010, only those who completed this training action were considered. Thus, it is estimated that at least 9000 teachers of the IPN

have already been trained under the change in the orientation of the training processes; then, in theory, these teachers would already be able to guide their classes towards collaborative learning and reflection, to achieve a new organizational culture.

Table 2. Total teachers and participants of the diploma course.

Año	Total de docentes	Participantes
2004	15 123	1361
2005	15 369	2100
2006	15 636	1878
2007	15 602	1625
2008	15 730	1488
2009	16 474	1202
2010	17 415	n.d.
2011	17 273	n.d.
2012	17 433	2827*
2013	17 534	732
TOTAL de PARTICIPANTES		13 201

* En el informe anual del año 2012 se aclara que del periodo 2010 al 2012 se tuvo ese número de maestros que cursaron el diplomado.

Source: elaboración propia con base en los informes anuales, del 2004–2009; 2010–2012 y 2013 del IPN.

This culture requires an interdisciplinary work among the teaching group to evaluate the performance of the students (Ruiz, 2010); within this context, within the IPN there are two major problems in relation to the evaluation of learning outcomes:

1. To date, some teachers have incorporated into their practices the use of various effective assessment tools to develop competencies in the student body (Villa and Poblete, 2007, Ruiz, 2009, Tobón, 2006) although this knowledge remains implicit, which has atomized the efforts of change in teaching practice.
2. Although teachers use different techniques and instruments to evaluate student performance, this process is carried out in a subjective manner, so for the same unit of learning the students of a group are evaluated very differently from the students. students from another group (Jiménez, Hernández y González, 2014).

This problem can be addressed through the development of educational innovations that contribute to a more efficient and effective change; Taking advantage of the advantages of Information and Communication Technologies (ICTs), the creation and dissemination of knowledge related to the way of evaluating student performance could be influenced.

The use of knowledge management systems for the evaluation of student performance is not alien to universities; Table 3 summarizes three investigations carried out on the evaluation of student performance based on Communication and Information Technologies.

Table 3. Research on performance evaluation using ICTs.

Investigación	Universidad	Objetivo	Conclusiones
La evaluación de competencias en la Educación Superior: el caso de un máster universitario.	Universidad de Barcelona	<ol style="list-style-type: none"> Definición de las competencias evaluables que han de alcanzar los estudiantes. Diseñar cargas de trabajo por asignatura para conocer la evolución cada una de las competencias. 	<p>Se fijaron las competencias de cada materia entre los profesores que trabajan en el máster.</p> <p>Se eliminaron las competencias no evaluadas e identificaron aquellas evaluadas limitadamente.</p> <p>Se propone un sistema para la evaluación.</p>
Teoría, análisis y diseño de un sistema de gestión del aprendizaje en espacios virtuales.	Universidad de Salamanca	<ol style="list-style-type: none"> Análisis de ocho modelos de educación y siete modelos de evaluación del aprendizaje en ambientes virtuales. Desarrollar un modelo sistémico del proceso enseñanza-aprendizaje virtual. 	<p>Desarrollo de un Modelo sistémico para la enseñanza-aprendizaje virtual, y presenta el proceso de evaluación del aprendizaje del alumno dirigido a resultados esperados de la formación del alumno. Construcción del modelo de evaluación del aprendizaje en línea con una estructura de árbol jerárquico con seis dimensiones y 152 indicadores.</p>
Herramientas y sistemas de gestión del conocimiento para el desarrollo de metodologías centradas en la colaboración y el intercambio.	Universitat de les Illes Balears	<p>Explotar las posibilidades de herramientas software y sistemas de gestión del conocimiento para lograr metodologías de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales desde la óptica de elaboración colaborativa y el intercambio de conocimiento.</p>	<p>La adecuada explotación de herramientas software y sistemas de gestión del conocimiento permite el uso metodologías de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales desde la óptica de la colaboración y el intercambio de conocimiento. Creación de Entornos de Aprendizaje Personales utilizando diferentes herramientas de gestión del conocimiento para un mejor aprovechamiento de los entornos virtuales de formación.</p>

Source: Triadó, Aparicio-Chueca y Elasri-Ejjaberi, 2013; Capacho, 2008; Salinas *et al.*, 2009.

With the development of a knowledge system in evaluation of student performance, academic units could be transformed into learning sources that foster innovation and collaborative work by teachers and students (Gairín, 2000). However, its development presents multiple barriers, both individual and organizational as well as technological. Within the individual barriers could be mentioned (Nya-Lyn, 2016):

- Lack of commitment from teachers to adopt an organizational culture of teamwork, collaboration and cooperation.
- Professional zeal, distrust, ego.
- Determine what is valuable information.
- The absence of objectives for the development of the system or the lack of clarity of the same.

Teaching is considered as a socially constructed practice; therefore, it is constituted by representations, expectations, traditions and own symbologies, norms and behavior patterns within which specific professional subcultures can be distinguished (Bolívar, 1993) so that each educational institution can have its own characteristics.

The framework for analyzing professional cultures and subcultures in education was developed by Hergraves in 1991 (cited by Bolívar, 1993) and is based on four characteristics (Table 4): relationships, forms of work, personal identification and organizational conditions, giving place to four types of culture: individual, balkanized, artificial collegiality and collaboration. Each of them presents different degrees of acceptance or rejection for any modification or change to the usual practices.

In this sense, the Secretariat of Public Education states that the openness to learning and innovation is based on the ability of the actors to find and implement new ideas and break the inertia and barriers favoring the definition of goals to achieve the objectives educational; the actors must be able to face and systematically resolve adverse situations, generate new approaches, learn from their own experience and that of others to generate knowledge and transfer it to their practices (SEP, 2008).

Evidence shows that breaking down inertias and barriers is not easy in educational institutions; Any change that alters the organizational culture is difficult to implement, so these changes should be strategically managed with a vision of the whole. Additionally, ANUIES (2004) emphasizes that in order to change and be able to improve, one must have a clear idea of what one is (diagnosis), of what one has (power) and of what one wants (project); therefore, it is essential to carry out an investigation that reveals:

1. How do teachers perceive collegiate work for the evaluation of student performance?
2. What would be the acceptance or rejection of a knowledge management system in evaluating the performance of students?
3. What characteristics should a knowledge management system have in evaluating the performance of students within the framework of the IPN educational model?

Table 4. Professional cultures in teaching.

Característica	Cultura del individualismo	Cultura balcanizada	Colegialidad artificial	Cultura de la colaboración
Relaciones	Aislamiento físico y psicológico. Interacciones fragmentadas.	Baja permeabilidad. División por subgrupos con pocos elementos en común.	Reuniones comunes por exigencia burocrática. Gestión impuesta y regulada externamente.	Sentido de comunidad. Apoyo y relación mutua. Aprendizaje profesional compartido.
Formas de trabajo	Responsabilidad individual por sus grupos. Poco espacios o tiempos en común.	Grupos relativamente estables. Cada grupo entiende la enseñanza y el aprendizaje de forma diferente.	Reuniones formales como recurso instrumental para determinadas metas en tiempos y espacios específicos.	Enseñanza como tarea colectiva. Participación voluntaria. Espacios de trabajo conjunto no preestablecidos.
Identificación personal	Falta de apoyo profesional. Soledad profesional. Preocupación por cumplir con las tareas.	Identificación subgrupal. Subcultura de materia o área.	Trabajo en conjunto artificial o forzado. Predominio de prácticas individuales.	Visión compartida de la institución / escuela como conjunto. Interdependencia y coordinación colectiva.
Condiciones organizativas	Distribución funcional y jerárquica. Organización por aulas y espacios.	Organización por áreas o departamentos académicos.	Planeación por equipos o academias. Reuniones forzadas por reglamentos.	Estructuras y contextos que promueven el trabajo colaborativo. La institución como agente de cambio.

Source: Culturas profesionales en la enseñanza Bolívar (1993, p. 3).

Thus, it was established as a general objective of the research to analyze the acceptance or rejection of the development of a knowledge management system in evaluation of student performance for the National Polytechnic Institute; and as specific objectives 1) determine the degree of collegial work existing in relation to the evaluation of students and 2) determine the characteristics that a

knowledge management system should have in evaluating the performance of students within the framework of the educational model of the National Polytechnic Institute.

Research method

The research was conducted from the qualitative approach because it was based on the premise that every social system has a unique way to understand things and events, and that this worldview affects human behavior; In the investigations of qualitative cut the systematic examination of the perspectives, actions and points of view of the subjects that participate in the situations that try to understand deeply is tried (Hernández, Fernández and Baptista, 2015).

This research was intended to describe the reality, as the teachers live, about the collegiate work that takes place within the different academies related to the process of evaluating the performance of students to analyze their perceptions about the feasibility of the development of a knowledge management system. Within this context, the processes of collegiate work that are developed within the IES are characterized by being very specific, since they depend on the interaction of their members which can vary a lot between academic units or even between academies within the same institution; therefore, the research strategy chosen was the case study because they allow the study of the particularity and complexity of a singular case to get to understand its activity in important circumstances (Stake, 2007).

The IPN has 23 Academic Units of Higher Education, for which three conditions were established for the election of the case study:

1. To have the educational model implemented in its entirety because it marks the changes and guidelines of the teaching activity.
2. Teachers have received training courses on this model so that they have a relevant knowledge base on the evaluation of student performance.
3. That the academic unit had the potential to develop knowledge management systems, considering that teachers would be less reluctant to accept it.

The School of Computing (ESCOM) fulfilled the three requirements so it was considered that the research in this academic unit would contribute to the organizational knowledge related to the subject researched. The study was a descriptive investigation because we worked on the realities of the facts and their characteristics to try to present a correct interpretation of them (Tamayo, 2003, p.54).

The categories of analysis (Table 5) were constructed in accordance with the provisions of the theoretical framework. In relation to knowledge management systems, the interest was in exploring the perception of potential users about the utility and the possible functions that it should fulfill; and, on the other hand, it was required to document the collegiate work for the evaluation of the performance of the students that to date the ESCOM-IPN teachers follow.

To achieve the quality of the research design, two criteria were established (Babie, 2006):

1. *Accuracy Through* the exact registration of the opinions of the experts who validated the questionnaire, always looking for objectivity.
2. *Reliability Through* rigorous documentation of the investigation to record the steps, techniques and data collection instruments used with which the same study could be repeated and reach the same results.
3. *Internal validity.* The analysis of the information was based on the analysis technique proposed by Yin (1984) called coincidence patterns that consists of the comparison of patterns detached from the theoretical framework with patterns found in the data collection.
4. *External validity.* The results of the research can only be generalized for other academic units of the IPN that share the same characteristics as ESCOM.

Table 5. Analysis categories.

Categoría	Dimensiones	Núm. de preguntas
I. Evaluación colegiada	Proceso de evaluación seguido en las diferentes academias para evaluar el desempeño de los estudiantes. Trabajo colegiado para la evaluación del desempeño.	6
II. Percepción docente sobre la implementación de un Sistema gestor del conocimiento en evaluación	Percepción de los docentes sobre la utilidad de sistemas gestores del conocimiento en evaluación del desempeño de los estudiantes. Características de los sistemas gestores del conocimiento.	4

Source: elaboración propia.

As a research technique, the semi-structured interview was chosen and an interview script was designed to collect the information; The analysis of the information was made with the help of the EXCEL program.

The interview script was subjected to the validation of an intentional sample of seven people: managers, teachers and a pedagogue through interviews developed at their workplace. These were structured in three phases: in the first phase, general data were requested; In the second, they were given a 15-minute conversation about the research to contextualize them, and in the third they were asked to analyze the interview script developed based on the following criteria.

1. Pertinence of the questions to make a diagnosis about the collegiate work that the teachers follow to evaluate the performance of the students; the analysis of the acceptance or rejection that the development of a knowledge management system would have and the characteristics that should be met in order to achieve the acceptance of the teachers.
2. Sequence and clarity of the questions to approach the analysis from the general to the particular.

It was determined that the participation of the teachers was voluntary, positive and proactive, so that the choice of the sample followed the intentional non-probabilistic method, achieving the participation of 66 teachers. The teaching population of ESCOM is assigned to nine academies; the distribution of teachers by academy and the sample achieved is described in table 6.

Table 6. Population and sample of teachers interviewed.

Academia	Núm. de profesores	Muestra lograda
Ciencias básicas	54	17 (31%)
Ingeniería de software	30	9 (30%)
Ciencias de la computación	28	14 (50%)
Proyectos estratégicos	19	9 (47%)
Sistemas distribuidos	18	7 (33%)
Sistemas digitales	17	1 (6%)
Fundamentos de diseño electrónico	16	7 (43%)
Ciencias sociales	11	5 (45%)
Total	163	66 (40%)

Source: elaboración propia.

Results

Of the teachers interviewed, 64% were men and 36% were women. The average age was 41 years and the average number of years of teaching experience in the IPN was 10 years. The academic load of 20% of the respondents is from a learning unit; 50% of two and 24% of three. In relation to teacher training on the educational model by competences, it was found that only 9% have not been trained; that 54% have taken a diploma related to the subject and 21% of the teachers surveyed have taken both diplomas and intersemestral courses.

Tables 7 and 8 show the results and the analysis of the information obtained for each of the categories; However, it is important to remember that, due to the research strategy used, this information can not be generalized for the group of academic units that make up the IPN. For this, more research will be required in other academic units.

Table 7. Research results for Collegial Evaluation.

La teoría dice...	Implicaciones para la docencia	Resultados generales	La voz de los docentes y del investigador
<p>El cambio educativo requiere no solo de una reorganización del currículum, sobre todo debe incidirse en un cambio en la organización de los centros educativos y un cambio en la percepción de los agentes educativos para promover un trabajo colegiado en relación al desarrollo <u>coordinado</u> de los componentes de las competencias profesionales, en los estudiantes, a través de todas las unidades de aprendizaje que conforman el mapa curricular (Pozo, 2008).</p> <p>El trabajo colegiado deberá establecer primeramente acuerdos sobre la competencia a desarrollar y la forma de evaluar su desarrollo a lo largo del ciclo escolar; así como el desarrollo de instrumentos de evaluación.</p>	<p>Todos los docentes que imparten una misma unidad de aprendizaje deben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer los mismos criterios de evaluación para los diferentes componentes de las competencias profesionales. 2. Comprender la importancia de establecer una evaluación del desempeño estandarizada para los diferentes componentes de las competencias profesionales. 	<p>En relación con los criterios de evaluación estandarizados los docentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) 58/66 conocen los criterios de evaluación de los otros docentes que imparten la misma unidad de aprendizaje que ellos. b) 8/66 desconocen cómo evalúan los demás docentes que imparten la misma unidad de aprendizaje que ellos. c) 15/66 manifiestan que sus criterios de evaluación, en relación con los de los otros docentes que imparten la misma unidad de aprendizaje son muy parecidos. d) 25/66 manifiestan que sus criterios de evaluación, en relación con los de los otros docentes que imparten la misma unidad de aprendizaje son muy diferentes. <p>En relación con la importancia concedida a la estandarización de los instrumentos de evaluación los docentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) 42/66 coinciden en afirmar que el desarrollo de instrumentos de evaluación de forma colegiada es muy importante. b) 17/66 coinciden en señalar que el desarrollo de instrumentos de evaluación de forma colegiada es importante. c) 7/66 afirman que el desarrollo de instrumentos de evaluación de forma colegiada es poco importante. 	<p>Es relevante enfatizar que el conocimiento que tienen los docentes de los criterios con los que son evaluados los estudiantes que cursan determinada unidad de aprendizaje se obtiene únicamente en las juntas de academia, no hay un trabajo conjunto para determinar dichos criterios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Sí los conozco porque nos piden decirlo en la primera junta de academia; reconozco que en mi academia tratamos de trabajar en conjunto pero, al final, cada quien hace como que hace caso a los acuerdos, pero cada quién hace lo que quiere a la hora de la hora” (núm. 1). • “Sí los conozco, pero no estoy de acuerdo con ellos. No lo digo, pero están mal; por eso yo evalúo diferente” (núm. 21). <p>Un aspecto que llamó mucho la atención de los investigadores fue el hecho de que 64% de los docentes investigados considere muy importante el desarrollo de instrumentos para la evaluación de los estudiantes mediante el trabajo colegiado y que únicamente 10% lo considere irrelevante. Esto indica un cambio positivo (aunque quizá pequeño) hacia una evaluación más objetiva y significativa del desempeño de los estudiantes.</p>

La teoría dice...	Implicaciones para la docencia	Resultados generales	La voz de los docentes y del investigador
<p>La cultura organizacional definida como conjunto de como un compuesto de convicciones, creencias, actitudes, significados y costumbres manifestados a través del comportamiento (Araujo, 2010) debe favorecer el trabajo colegiado.</p> <p>El trabajo colegiado es considerado una estrategia de consulta, reflexión, análisis, concertación y vinculación entre los profesores de una institución educativa que tiene por objetivo la participación activa y organizada de los docentes que manifiestan en sus iniciativas la planeación, ejecución y evaluación de proyectos destinados a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (SEP, 2008).</p>	<p>Para lograr cambios significativos en la forma de evaluar el desempeño de los estudiantes los docentes deben:</p> <p>1. Trabajar de manera colegiada para el desarrollo de instrumentos de evaluación que sirvan de base para lograr una evaluación objetiva de los diferentes componentes de las competencias profesionales.</p>	<p>En relación con la facilidad-dificultad de llevar a cabo un trabajo colegiado para el desarrollo de instrumentos de evaluación del desempeño de los estudiantes, los docentes:</p> <p>a. 7/66 considera que es fácil que los docentes de sus respectivas academias trabajen en conjunto para desarrollar instrumentos de evaluación.</p> <p>b. 18/66 manifiesta que existirían ciertos obstáculos, por lo que lo consideran un trabajo no tan sencillo, pero no imposible.</p> <p>c. 44/66 enfatiza que es muy complicado que al interior de sus academias se lleve a cabo este proceso.</p> <hr/> <p>Dentro de las razones que exponen los docentes sobre la facilidad-dificultad de llevar a cabo un trabajo colegiado para el desarrollo de instrumentos de evaluación del desempeño de los estudiantes, los docentes:</p> <p>a. 16/66 opina que los docentes de su academia son egoístas y que no estarían dispuestos a compartir sus instrumentos de evaluación.</p> <p>b. 30/66 opinan que la cultura organizacional no favorece u obstruye el trabajo colaborativo.</p> <p>c. 38/66 consideran que es difícil el trabajo colegiado porque los docentes de su academia muestran poca disposición a trabajar en equipo.</p> <p>d. 26/66 consideran que es difícil el trabajo colegiado porque los docentes de su academia muestran poco interés en los aspectos académicos.</p> <p>e. 23/66 consideran que es difícil el trabajo colegiado porque los docentes de su academia no estarían dispuestos a que otros docentes les digan cómo evaluar a los estudiantes.</p>	<p>Con respecto a la facilidad-dificultad para realizar un trabajo colegiado se pudo observar que las causas se pueden agrupar en aspectos estructurales y de reglamentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Falta de reconocimiento al trabajo realizado (no dan puntos)” (núm. 1). • “No contamos con los espacios apropiados para trabajar juntos. Estamos muy alejados algunos; a veces ni nos enteramos de las juntas” (núm. 29). • “Por falta de capacitación o formación, no siento que podamos realizar bien ese trabajo así como estamos” (núm. 55). <p>La evidencia empírica nos muestra que las principales razones por las que los docentes consideran que el trabajo colegiado es difícil de desarrollar se agrupan en dos grandes categorías:</p> <p>a) Aspectos externos a los docentes como la cultura organizacional de la IE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • “No creo que sea problema de las personas, es el instituto el que no fomenta esto; hace que no sea sencillo” (núm. 16). • “Como hay libertad de cátedra no coincidimos en lo que hay que

		<p>f. 19/66 considera complicado desarrollar trabajo colegiado por falta de tiempo.</p> <p>g. 20/66 manifiesta tener desconfianza en sus compañeros para trabajar colegiadamente.</p>	<p>evaluar; además si lo hacemos en la academia se pensaría que se está limitando al profesor” (núm. 25).</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Por la alta carga de trabajo que tenemos los docentes” (núm. 44). • “Por la libertad de cátedra que se traduce en ‘yo hago lo que quiero’. El institucionalismo que genera resistencia al cambio, la inercia del trabajo que se realiza” (núm. 66). <p>b) Aspectos personales o individuales de los docentes, como egoísmo, desconfianza, poco interés hacia el trabajo académico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Tiene mucho que ver con la actitud del profesor, profesores de diferentes formaciones [el docente es de Ciencias Sociales] no entienden lo que el estudiante necesita” (núm. 3). • “Existe mucha subjetividad para evaluar, desde el enfoque que cada profesor le da al curso hasta la experiencia que tiene” (núm. 6). • “Por la monotonía de ese trabajo” (núm. 14). • “Hay mucha desconfianza y falta de interés. Sé de algunos casos que maestros se han ‘volado’ exámenes o ejercicios y los presentan como propios; hay falta de ética” (núm. 62).
--	--	---	---

Source: elaboración propia.

Table 8. Results of the research for Teacher Perception on the implementation of a Knowledge Management System in performance evaluation.

La teoría dice...	Implicaciones para el desarrollo de un SGC	Resultados generales	La voz de los docentes y del investigador
<p>La gestión del conocimiento es el proceso de creación, transferencia, almacenamiento, aplicación y uso del conocimiento mismo por parte del capital intelectual de las organizaciones (Nagle, 2007).</p> <p>Para la implementación de un SGC, se debe partir de un diagnóstico para conocer cómo se encuentra al interior de la organización el conocimiento en evaluación del desempeño de los estudiantes, ya que gran parte de este conocimiento es tácito. Adicionalmente, el diagnóstico permite valorar la resistencia a la implementación de cualquier SGC.</p>	<p>Para el desarrollo de un SGC en evaluación del desempeño de los estudiantes es necesario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con conocimiento válido para evaluar el desarrollo de las competencias profesionales. 2. Determinar el grado de cooperación de los docentes que poseen conocimiento válido sobre la evaluación del desempeño de los estudiantes. 3. Diagnosticar el grado de aceptación o rechazo, por parte de los docentes, de la implementación de un SGC en evaluación del desempeño. 	<p>Para conocer qué tan válidos son los instrumentos de evaluación que utilizan los docentes entrevistados se les preguntó con ayuda de quién los habían desarrollado:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 51/66 desarrollaron sus instrumentos de forma individual. b. 7/66 desarrollaron las listas de cotejo, para la revisión de prácticas de laboratorio, en academia. c. 8/66 desarrollaron, ya sea guion de observación y/o listas de cotejo) con pares. d. 9/66 desarrollaron sus rúbricas con ayuda de un instructor en algún curso de formación docente. <p>En relación con la disposición de los docentes de compartir sus instrumentos de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 62/66 manifestaron su disposición para compartir sus instrumentos de evaluación. b. 4/66 opinaron que no; por no estar formalizados o bien sólo los tienen en la mente. 	<p>Dentro de los instrumentos de evaluación del desempeño de los estudiantes que han desarrollado los docentes, solo se tomó en cuenta: las listas de cotejo, el guion de observación y las rúbricas, pero no se consideró el examen.</p> <p>Se observó que en la Unidad Académica existe escaso trabajo colegiado en relación con la evaluación de los estudiantes, ya que solo al interior de la academia de Ciencias de la Computación se han reunido. La cultura organizacional está altamente balcanizada.</p> <p>Se pudo constatar que el trabajo colegiado se da solamente entre pares o equipos pequeños de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Mis instrumentos me los facilitó otro profesor que da la misma asignatura, de hecho, él ha sido mi mentor” (núm. 66). <p>La realidad mostró que, a nivel declarativo, 94% de los docentes entrevistados se mostró dispuesto a compartir sus instrumentos; no obstante, únicamente 8% de los mismos compartieron sus instrumentos de evaluación; a pesar de que se les recordó por correo electrónico, no se obtuvo respuesta.</p>

	<p>4. Involucrar a los docentes en el desarrollo del SGC</p>	<p>En relación con el grado de aceptación o rechazo por parte de los docentes, de la implementación de un SGC en evaluación del desempeño de los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 31/66 consideran que un SGC sería muy útil. b. 30/66 manifiestan que un SGC sería útil. c. 5/66 opinan que un SGC no sería útil. 	<p>Es muy importante que los docentes consideren que el desarrollo de un SGC sea muy útil o útil. Para involucrar a los docentes en el desarrollo del SGC y se les preguntó cuál debería ser la función de este.</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Como sugerencia de forma de evaluación, como obligación no; porque existe el riesgo de imposición por parte de los más antiguos. Para los nuevos me parece muy bien para que vean criterios de evaluación” (núm. 1). • “Para promover la gestión del conocimiento” (núm. 4). • “Para permitir la interacción en la construcción de instrumentos” (núm. 7). • “Como consulta para docentes” (núm. 9). • “Para colocar catálogos de instrumentos y su fundamento didáctico” (núm. 13).
--	--	---	--

Source: elaboración propia.

Discussion of results

I. Collegial evaluation

The teaching practices related to the process of evaluating student performance follow patterns of individuality and subjectivity; each teacher develops their own instruments and establishes their evaluation criteria, which may differ greatly from the criteria established by another teacher who gives the same unit of learning or the predecessor unit. While the management and design of various instruments and evaluation techniques could become overwhelming for teachers, carry out this process from a collaborative culture to achieve higher efficiency in higher education (ANUIES, 2004).

It is alarming that 89% of the teachers interviewed by ESCOM have the impression that the collegial work of the evaluation for the students is very complicated to carry it out; This means that teacher refresher courses and training courses are not really achieving conceptual rewrites that allow teachers to assimilate educational changes and adopt new work cultures (Pozo, 2008).

Organizational culture and scant encouragement for teachers are an important barrier to collegial work. It is noteworthy that even in young teachers there is a reluctance to work in the process of evaluating the performance of students together. If the matter is not dealt with, educational innovations will face a great obstacle since they depend on collegiate work; ESCOM persists in a culture of artificial collegiality (Bolívar, 1993) that presupposes mostly an individual work tinged with "collegiality" in prearranged meetings to take agreements on actions or procedures that teachers do not share and only intend to comply with.

II. Teacher perception on a knowledge management system in evaluation

Of the teachers, 94% consider that it would be useful or very useful to implement a knowledge management system in evaluation of student performance, as long as it is not compulsory; the teachers would be willing to consult it and, some, to collaborate with their assessment instruments to populate the database.

It is pertinent to consider that, according to the theory of the generation of explicit knowledge, the instruments developed in the academy through the collegial work of teachers who teach the same unit of learning should be considered as "valid knowledge". The other instruments will be considered as "evaluation proposals", because they are implicit or individual knowledge of the teachers.

Taking into account that teachers will respond to the changes imposed from the culture they share (Bolívar, 1993), it is considered that educational innovations of this type, although technologically feasible, will generate a passive resistance that can result in the failure of it.

Conclusions

In the academic unit of the IPN analyzed, there is a limited base of explicit knowledge generated by collegial work. The assessment instruments developed to date by the teachers of the academic unit analyzed are insufficient because they have not been developed by the group and, therefore, there is still no agreement on how and what students will be evaluated for development of professional competences and / or all products or learning outcomes.

The development of a knowledge management system for evaluating student performance is considered useful or very useful by most of the interviewees (61 teachers); However, given the resistance shown by teachers to compulsory use, this educational innovation must be promoted and considered as a support tool for teachers and students. In this sense, the ideal is that the system is friendly and allows the system-user interaction for the creation of knowledge, as well as the transfer, storage and / or recovery of it.

Due to the lack of "valid" knowledge on performance evaluation, it is recommended that the development database of the knowledge management system be populated with rubrics, checklists and observation scripts developed by specialists and shown as evaluation suggestions. of the different components so that teachers can choose from a repertoire the learning indicators that best suits their learning units.

That is to say, that the consultation and generation of assessment instruments at the beginning be individually so that later they can be developed through collegiate work; in this way, ESCOM

would begin to transform implicit knowledge into explicit knowledge to arrive at the development of evaluation instruments endorsed by the academies.

The evidence shows that teachers come to HEIs with a proactive attitude and are proactive; However, their intentions clash with a culture that does not encourage or reward collegiality, which forces us to think that scarce educational innovation may not be the result of a failure of the protagonists but of structure and culture.

According to the design of the research and the postulates of the ANUIES that emphasize that "innovation not only affects the context where it is presented, but in the educational system as a whole", the empirical evidence contributes to generate a critical mass about the challenges faced by HEIs for the implementation of educational innovations, evidencing that, despite the efforts made to train teachers in new collaborative cultures, changes are not being achieved in the groups but at the individual level. What would involve exploring training and development options that help teachers to make conceptual changes related to a new way of understanding teaching and a change at the structural level to harmonize the educational model, the regulations, spaces and times that regulate behavior and allow interaction between teachers.

Bibliography

- Argudín, Y. (2009). *Educación basada en competencias, nociones y antecedentes*. D. F. México: Trillas.
- Araujo, A. (2010). La cultura organizacional innovadora desde una perspectiva valorativa. *Visión gerencial*, 9 (2), 219-239. Recuperado de: <http://132.248.9.34/hevila/Visiongerencial/2010/vol9/no2/1.pdf>
- Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (2004). *Documento estratégico para la innovación en la educación superior*. D. F., México: ANUIES.
- Babie, E. (2006). *Fundamentos de investigación social*. D. F., México: Thompson Internacional.
- Bolívar, A. (1993). Culturas profesionales en la enseñanza. Recuperado de <http://www.3.unileon.es/dp/ado/ENRIQUE/Didactic/Temas/CdP21993.pdf>
- Capacho, R. (mayo, 2008). Teoría, análisis y diseño de un sistema de gestión del aprendizaje en espacios virtuales. *Teoría de la Educación. Educación y cultura en la sociedad del conocimiento*, 9 (2), 291-295. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201017344017>
- Díaz-Barriga, F. (2010). Los docentes ante las innovaciones curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 1(1), 37-57.
- Gairín, J. (2000). Cambio de cultura y organizaciones que aprenden. *Educar*, 27, 31-85.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2015). *Metodología de la investigación* (6a. Ed.). México: Mc Graw Hill.
- Instituto Politécnico Nacional. (2000). Materiales para la reforma académica. *Tomo I "Un nuevo Modelo para el Instituto Politécnico Nacional*. México: IPN.
- Instituto Politécnico Nacional. (2009). Informe Anual de Actividades 2004-2009, Recuperado de: <http://www.ipn/estadisticas/informe2009.pdf>
- Instituto Politécnico Nacional. (2012). Informe Anual de Actividades 2010-2012, Recuperado de: <http://www.ipn/estadisticas/informe2012.pdf>

- Instituto Politécnico Nacional. (2013). Informe Anual de Actividades, Recuperado de:
<http://www.ipn/estadisticas/informe2013.pdf>
- Jiménez, Y.; Hernández, J. y González, M. (enero, 2014). Educación superior y competencias profesionales ¿Qué debe saber el docente?. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, núm. 1, Recuperado de:
<http://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/50>
- Liaw, S-S., Chen G-D. & Huang, H-M. (2008). User's attitudes toward Web-based collaborative learning systems for knowledge management. *Computer & Education*, 50, 950-961. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131506001461>
- Nya-Ling, C. (2016). Enhancing knowledge sharing and research collaboration among academics: the role of knowledge management. *Higher education* 71, 525-576. <https://doi.org/10.1007/s10734-015-9922-6>
- Polo, M. (2011). Perspectivas, tendencias y retos de la innovación curricular. En L. Medina y L. Guzmán (Compilación) *Innovación curricular en instituciones de educación superior. Pautas y procesos para su diseño y gestión* (pp. 19-28). Ciudad de México, México: ANUIES.
- Pozo, I. (junio, 2008). El cambio de las concepciones docentes como factor de la revolución educativa. *Revista Q. Educación, comunicación y tecnología*, 3(5), 1-26.
- Ruiz, M. (2009). *Cómo evaluar el dominio de las competencias*. D. F., México: Trillas.
- Salinas, J., De Benito, B., Marín, V., Moreno, J. y Morales, M. E. (noviembre, 2010). Herramientas y sistemas de gestión del conocimiento para el desarrollo de metodologías centradas en la colaboración y el intercambio. Trabajo presentado en EDUTEC 2010, Bilbao, España. Recuperado de <http://www.edutec.es/congresos/xiii-congreso-edutec-2010>
- Secretaría de Educación Pública. (2008). Lineamientos del trabajo colegiado. Recuperado de:
<http://www.dgb.sep.gob.mx/02-m1/03-iacademica/00-otros/1-trabajocolegiado.pdf>
- Stake, R. (2007). *Investigación con estudios de caso*. (4ª. Ed.). Madrid, España: Morata.

Tamayo, M. (2003). *El proceso de investigación científica*. (5ª. Ed.). D. F., México: Limusa-Noriega Editores.

Triadó, X., Aparicio, P. y Elasri, A. (2013). La evaluación de competencias en la Educación Superior: el caso de un máster universitario. *Revista d'Innovació y Recerca en Educació*. 6 (1), 34-52.