

# Estrategias de enseñanza para el aprendizaje por competencias con enfoque constructivista socio-cultural

---

María de la Concepción Pérez de Celis Herrero

Facultad de Ciencias de la Computación, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

## Resumen

Las tendencias de la Educación Superior contemporánea han hecho evidente la necesidad de que los docentes trasciendan los propósitos exclusivamente disciplinares y apoyen de manera integral la formación de los jóvenes en las asignaturas que imparten. Esta inquietud en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla se hizo patente a través del Modelo Universitario Minerva, que pretende, por una parte generar alternativas de desarrollo y transformación de la sociedad y, por otra, formar profesionales e investigadores críticos, creativos y comprometidos con ellos mismo y su entorno.

En esta comunicación presentamos una de las iniciativas para enriquecer el trabajo de los docentes, a partir de competencias genéricas que contribuyan a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.

*Palabras clave:* Aprendizaje por competencias, modelos educativos, prueba protocolo.

## Abstract

Trends in contemporary higher education have made clear the need for teachers to transcend disciplinary purposes exclusively and comprehensively support the training of youth in the subjects they teach. This concern in the Benemérita Universidad Autónoma de Puebla became apparent through Minerva university model, which aims, firstly generate alternative development and transformation of society and, second, to train professionals and researchers critical, creative and committed to them itself and its environment.

In this paper we present one of the initiatives to improve the work of teachers, from generic skills that contribute to the creation of an environment that facilitates healthy and holistic development of students.

*Keywords:* Learning skills, educational models, protocol test.

## 1. Introducción

La comprensión de la función del docente que va más allá de las prácticas tradicionales de enseñanza en el salón de clases, y adoptar un enfoque centrado en el aprendizaje en diversos ambientes, ha sido una de las preocupaciones de la Universidad Autónoma de Puebla, sobre todo a partir de la puesta en marcha del Modelo Universitario Minerva (MUM)[1] en el año 2009.

Se dice que el aprendizaje o los aprendizajes representan la esencia de la Universidad contemporánea. La pregunta, es entonces, qué hacer en la práctica docente para generar condiciones para el aprendizaje efectivo de los alumnos. Ausubel [2] afirma que “existe una relación ineludible entre saber cómo aprende un educando y saber qué hacer para ayudarlo a aprender mejor”. En definitiva, el aprendizaje es un proceso activo y de construcción de conocimientos que lleva a cabo en su interior (estructura cognitiva) el sujeto que aprende.

Lo anteriormente expresado permite señalar como competencias básicas para el aprendizaje contemporáneo y estratégico las siguientes:

- Capacidad de resolución de problemas.
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.

- Capacidad de seleccionar información relevante de los ámbitos del trabajo, la cultura y el ejercicio de la ciudadanía, que le permita tomar decisiones fundamentadas.
- Capacidad de seguir aprendiendo en contextos de cambio tecnológico y sociocultural acelerado y expansión permanente del conocimiento.
- Capacidad para buscar espacios intermedios de conexión entre los contenidos de las diversas disciplinas, de tal manera de proyectos en cuyo desarrollo se apliquen conocimientos o procedimientos propios de diversas materias.

La educación debe promover, en consecuencia la formación de individuos cuya interacción creativa con la información les lleve a construir conocimiento. Enseñar es esencialmente proporcionar una ayuda ajustada a la actividad constructivista de los alumnos. Se trata de promover un aprendizaje por comprensión. En toda aula donde se desarrolla un proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza una construcción conjunta entre enseñante y alumnado, única e irrepetible. De esta suerte, la enseñanza es un proceso de creación y no de simple repetición.

Los nuevos paradigmas educativos y pedagógicos, se fundamentan en los aportes de la psicología y de la ciencia cognitiva sobre cómo aprende el ser humano, y nos conducen a reconocer que el estudiante no sólo debe adquirir información sino también debe aprender estrategias cognitivas, es decir, procedimientos para adquirir, recuperar y usar información. La interrogante que se plantea entonces es: ¿Qué hacer en la práctica docente para generar condiciones para un efectivo aprendizaje de los alumnos? Una respuesta a este cuestionamiento es el diseño de un nuevo modelo educativo donde se plasmen y se tornen viables estos paradigmas educativos, como es el caso del Modelo Educativo Minerva que se fundamenta en el constructivismo sociocultural.

El constructivismo sociocultural, precisamente, sitúa la actividad mental del educando en la base de la apropiación del conocimiento. Un conocimiento, nos lo apropiamos cuando lo interiorizamos y lo incorporamos a nuestra estructura mental. El docente actúa como un mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento. Coincidimos con las tesis de Paulo Freire cuando afirma, que educar, no es transferir conocimiento sino crear las condiciones para su

construcción, y añadiríamos a esta afirmación la observación de Piaget que, en la implicación de esta construcción el sujeto educando al apropiarse el conocimiento tiene la responsabilidad de transformarlo. Sin embargo no debemos olvidar que el proceso de enseñanza-aprendizaje es una unidad pedagógica compartida y creativa. “Aprender a aprender” supone una capacidad de aprendizaje adquirida al cabo de un período ineludible de aprendizaje con docentes. La Universidad ya no gradúa, sino que inicia a sus egresados en el proceso permanente de aprendizaje. “En última instancia, dice Phillip Coombs, un título profesional no es más que una certificación de que quien lo ostenta ha aprendido a aprender”.

Esta nueva visión de la educación, que es la visión para el nuevo siglo, implica cambios en el quehacer de los docentes y en su formación inicial y continua. Una de las estrategias consideradas para influir en la construcción de esta nueva visión de la educación es la de la capacitación de los docentes en técnicas didácticas pedagógicas con enfoque constructivista y sociocultural.

## 2. Estrategias de enseñanza en competencias

Las competencias docentes pueden ser definidas como la forma práctica en que se articula el conjunto de conocimientos, creencias, capacidades, habilidades, actitudes, valores y estrategias que posee un docente y que determina el modo y los resultados de sus intervenciones psicopedagógicas [3]. En general, se afirma que una *competencia es el conjunto de comportamientos socio-afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente una función, una actividad o una tarea*. Por lo tanto, las competencias describen comportamientos integrados por habilidades cognoscitivas, disposiciones socio-afectivas, destrezas motoras e informaciones que permiten llevar a cabo adecuadamente una función, actividad o tarea [4].

Las competencias docentes, en consecuencia, van ligadas a la intervención pedagógica del profesor sustentada en el *dominio* de su disciplina o campo del conocimiento, en la *capacidad* para compartir sus conocimientos y habilidades, así como en la *disposición* para mediar y animar el aprendizaje de sus alumnos. Esto implica realizar una praxis educativa innovadora, orientarla hacia *qué, cómo, cuándo, a quién* y

para qué enseñar, y convertirse en un profesional de la educación, reflexivo y crítico.

Con el propósito de contextualizar, esta preparación en la formación universitaria basada en competencias profesionales, a continuación se enuncian una serie de enunciados que, a manera de indicadores, describen las actividades docentes en el ambiente de aprendizaje y que permitirán identificar las competencias que ya se desarrollaron y las que necesita desarrollar para ser un profesor competente. Las competencias cuando nos referimos al profesorado universitario de acuerdo con Zabalza [5] se enumeran a continuación:

- a) Planificar el proceso enseñanza aprendizaje.
- b) Seleccionar y preparar los contenidos disciplinarios
- c) Ofrecer información y explicaciones comprensibles y bien organizadas.
- d) Manejo de las nuevas tecnologías.
- e) Diseñar la metodología y organizar las actividades.
- f) Comunicarse-relacionarse con los alumnos.
- g) Tutor
- h) Evaluar
- i) Reflexionar e investigar sobre la enseñanza.
- j) Identificarse con la institución y trabajar en equipo

Para impactar de manera más eficaz en el proceso educativo, se pretende entonces adquirir una serie de estrategias que permitan el desarrollo del docente en competencias con la finalidad favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Ciencias de la Computación de la BUAP y en específico en los programas académicos de Licenciatura en Ciencias de la Computación e Ingeniería en Ciencias de la Computación, ambas reconocidas como programas acreditados por CONAIC<sup>1</sup>.

De estas estrategias consideramos en particular en este trabajo, la prueba protocolo la cual se utiliza como un indicador, que nos permite tener una evaluación cognitiva del aprendizaje, permitiendo de este modo contar con un panorama del alumnado a nivel individual y grupal que orienta al docente en las competencias genéricas a fortalecer (Autorregulación, Pensamiento crítico, Comunicación, Aprendizaje

autónomo, Cívicas y éticas) encuadrando estas es su dimensión correspondiente (Dominio general del tema, Dominio de lenguajes, Calidad de razonamiento, Errores y su naturaleza, Nivel de abstracción, Conciencia cognitiva, Nivel de motivación y ansiedad).

### 3. Prueba protocolo: Su utilización en la planeación de Clase

Recibe el nombre de Prueba Protocolo, la prueba que se concibe como un proceso sistemático que ubica las aptitudes de aprendizaje del alumno dependiendo del contexto que se presentan primero en la lectura de un texto o problema, para después cotejar con dicho texto o problema los reactivos que se tendrán que responder estratégicamente. La concepción de la prueba protocolo proporciona intrínsecamente un conjunto de acciones ejecutadas por el alumno y encaminadas a dotar a los saberes de nuevos significados [6]. En la Prueba Protocolo se extrae información sobre las aptitudes del alumno, sus preguntas son relativamente abiertas, cubre la secuencia global del proceso de aprender, e indaga comportamientos del alumno con respecto a un tema específico<sup>2</sup>.

Este tipo de prueba, adopta un formato que relaciona preguntas tradicionales sobre cuestiones relativas a los contenidos temáticos en los que se miden (problemas, dominio de conceptos, etc.), con otros cuestionamientos o interrogantes que propicien en el examinado la expresión de su percepción como sujeto pensante. La prueba ayuda al profesor a descubrir aspectos personales del proceso de aprendizaje de sus alumnos que nunca quizás habían pensado conocer, para su medición se considera la Escala de Estrategias de Aprendizaje Contextualizado (ESEAC) desde donde se aborda la evaluación del proceso de aprender de los estudiantes, y centra su atención en el esclarecimiento de los procesos internos del escolar, con vistas a mejorar dichos procesos y alcanzar unos resultados finales satisfactorios de la enseñanza-aprendizaje[7].

La escala ESEAC en la Prueba Protocolo se concreta a desarrollar las dimensiones: estratégica y de contextualización, donde finalmente el alumno se visualiza como un estratega del pensamiento que toma decisiones

---

<sup>1</sup> Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación A.C. organismo reconocido por el Consejo para la acreditación de la Educación Superior, México

---

<sup>2</sup> En nuestro caso consideraremos como ámbito de trabajo el de las Bases de Datos

para clarificar la ambigüedad de la adquisición del conocimiento.

La Prueba Protocolo en su estructura presenta dos secciones: en la primera se dan los enunciados de los contenidos aprendidos por el alumno, que le permite al docente en Ciencias de la Computación tener una visión global de la variedad de consignas que ejecuta el alumno con respecto a su aprendizaje, en esta parte se identifican las dimensiones I. Dominio general del tema, II. Dominio de lenguajes; III. Calidad de razonamiento; IV. Errores y su naturaleza; V. Nivel de abstracción.

En la segunda sección de la prueba se ubican las estrategias de apoyo de control de sí mismo, que el profesor de la asignatura en cuestión a ser evaluada define como el aspecto que analiza las estrategias mediante las cuales el estudiante controla su propio proceso de aprender, aquí se manejan las dimensiones: VI. Conciencia cognitiva y VII. Nivel de motivación-ansiedad

**Tabla 1.** Estructura de la Prueba protocolo (Escala ESEAC) y su correlación por competencia

COMPETENCIAS GENÉRICAS (CATEGORÍAS)	DIMENSIÓN	CONTEXUALIZACIÓN (EN LA LECTURA)	ESTRATEGIAS (EN LAS RESPUESTAS)
Se autodetermina y cuida de sí	I. Dominio general del tema	Comprensión, Planificación, Ejecución	* Base de la Comprensión y Planificación de la tarea. * Hipótesis de actuación, aciertos, lagunas y dudas.
Se expresa y comunica	II. Dominio de lenguajes	Representación	* Uso de lenguaje verbal icónico y analógico.
Piensa crítica y reflexivamente	III. Calidad de Razonamiento	Organización	*Procesos diferenciales
	IV. Errores y su naturaleza	Fallos	*Errores Típicos
Aprende de forma autónoma	V. Nivel de abstracción	Nivel dominios	*Grado de Abstracción
	VI. Conciencia cognitiva	Aprender a aprender	*Metacognición
Participa con responsabilidad en la sociedad	VII. Nivel de motivación y ansiedad	Conocimientos (Saberes)	*Inteligencia emocional

**Tabla 2.** Escala de medición combinada para la asignación de puntajes en la prueba protocolo

ESCALA	RANGO NUMÉRICO	RANGO EQUIVALENTE	ATRIBUTOS
5	4.5 – 5.0	MUY BIEN	El alumno comprende con claridad el objeto de la pregunta en su conjunto y en sus partes y la resuelve correcta y coherentemente en todas sus fases
4	3.5 – 4.4	BIEN	El alumno responde prácticamente sin ningún error de importancia y no aparecen lapsos en la ejecución de la respuesta.

[7]. En la tabla 1 se muestra la estructura general de este tipo de prueba, la prueba diseñada fue para evaluar el tema *Modelos de Datos: Modelado Conceptual* de la asignatura de Bases de Datos.

#### 4. Metodología y análisis de resultados

Una vez diseñada la prueba se consideró como grupo piloto a los alumnos de una de las secciones de la asignatura de Bases de Datos. Para la evaluación de la prueba se utilizó la escala Likert que resumimos en la Tabla 2

En la Tabla 3 por otra parte, presentamos la matriz con la distribución asignada a cada una de las preguntas en las diferentes dimensiones consideradas.

3	2.5 – 3.4	REGULAR	El alumno muestra algunas indecisiones en la ejecución de la respuesta, aunque en determinados aspectos es claramente lógico.
2	1.5 - 2.4	SUFICIENTE	El alumno muestra variedad de inconsistencias o titubeos en el planteamiento, desarrollo o ejecución de la respuesta.
1	1.0 – 1.4	DEFICIENTE	El alumno comprende mínimamente el contenido o pregunta y se muestra prácticamente perdido a lo largo de su ejecución

**Tabla 3.** Matriz de distribución de las preguntas por dimensiones

DIMENSIÓN	CONTEXTUALIZACIÓN	ESTRATEGIAS	COMPETENCIAS GENÉRICAS A DESARROLLAR	PREGUNTAS	QUE MIDE	Resultado Escala	Suma Parcial	Media Porcentual	Valor Normalizado (escala 0:10 por dimensión)
I. Dominio General del tema	Comprensión planificación Ejecución	*Base de comprensión y Planificación de la tarea	Autoregulación	1.2,10, 10.1	Conocimientos previos del estudiante				
		*Hipótesis de actuación, aciertos, lagunas y dudas	Autoregulación	1.3, 1.4, 9	Comprensión y ejecución correcta del objeto de la prueba				
				2.1, 2.2	Si conoce las metodologías ligadas con el tema de la prueba.				
				4.1	Problemas típicos en la comprensión de este tema				
				5,7	Conjunto de dudas mostradas por el alumno		0	0	0
II. Dominio de Lenguajes	Representación y dominios lingüísticos de saberes	*Uso del lenguaje verbal, icónico y analógico	Comunicación	1.1	Precisión y suficiencia del lenguaje verbal				
				4	Conocimiento y uso adecuado del lenguaje iconico relacionado con el tema.		0	0	0
III. Calidad del Razonamiento	Organización	*Procesos diferenciales	Pensamiento Crítico	3.3,3.4	Organización de las ideas y secuencia en la ejecución de los procesos realizados		0	0	0
IV. Errores y su naturaleza	Registro de fallos	*Errores Típicos	Pensamiento Crítico	6	Causas del Error				
				13	Aciertos en la prueba				
				14	Fallas en la prueba				
				11	Dificultades en la prueba		0	0	

				8	Problemas particulares sobre el tema que tiene el estudiante.															0					
V. Nivel de Abstracción	Nivel del dominio de contenidos	*Grado de abstracción	Aprendizaje Autónomo	15	Toma de decisiones sobre su grado de conocimientos																				
				9	Capacidad de planteamiento de enunciados.					0	0	0													
VI. Conciencia cognitiva	Aprende a aprender	* Metacognición	Aprendizaje autónomo	3.1,3.2	Capacidad para resolver problemas																				
				12,	Capacidad para resolver problemas					0	0	0													
				I	Empatía con la prueba																				
VII. Nivel de motivación y ansiedad	Conocimientos (saberes)	* Inteligencia emocional	Competencias cívicas y éticas	II	Empatía con la prueba																				
				III	Ansiedad con la prueba																				
				16	Ansiedad con la prueba																				
				17	Ansiedad con la prueba																				
				18	Motivación con la prueba																0	0	0		
					<b>Suma Parcial</b>	0	0	0																	
					<b>Media Porcentual</b>	0																			
					<b>Calificación</b>	0																			

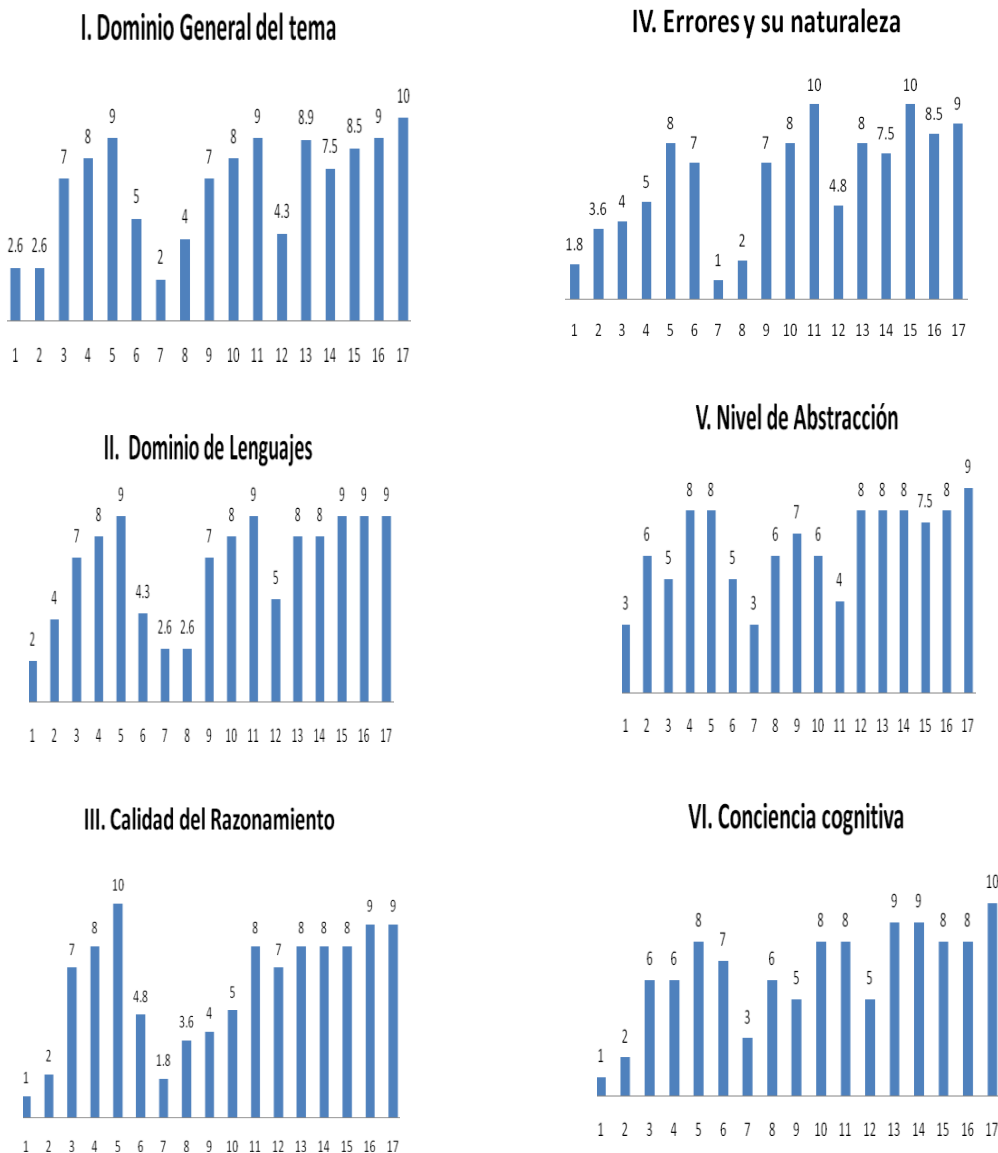
La prueba se aplicó a 17 alumnos los cuales no sabían ni tenían conocimiento previo de la aplicación de la misma durante una de las sesiones del curso, el tiempo con el que contaron para resolverla fue de dos horas. Los resultados

de la evaluación grupal se desglosan en la Tabla 4. Para cada dimensión se realizó también una gráfica que indica el estado particular y general del grupo piloto, en la Grafica 1 se muestran, estos resultados por dimensión.

DIMENSIONES	A 1	A2	A3	A4	A5	A 6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	Suma de Indicadores	Calificación Grupal	
I. Dominio General del tema	2.6	2.6	7	8	9	5	2	4	7	8	9	4.3	8.9	7.5	8.5	9	10	112.4	6.61
II. Dominio de Lenguajes	2	4	7	8	9	4.3	2.6	2.6	7	8	9	5	8	8	9	9	9	111.5	6.56
III. Calidad del Razonamiento	1	2	7	8	10	4.8	1.8	3.6	4	5	8	7	8	8	8	9	9	104.2	6.13
IV. Errores y su naturaleza	1.8	3.6	4	5	8	7	1	2	7	8	10	4.8	8	7.5	10	8.5	9	105.2	6.19
V. Nivel de Abstracción	3	6	5	8	8	5	3	6	7	6	4	8	8	8	7.5	8	9	109.5	6.44
VI. Conciencia cognitiva	1	2	6	6	8	7	3	6	5	8	8	5	9	9	8	8	10	109	6.41
VII. Nivel de motivación y	3	6	7	6	4	8	1	2	6	6	8	7	2	6	4	4	10	90	5.29

ansiedad																						
Suma de indicadores	14.4	26.2	43	49	56	41.1	14.4	26.2	43	49	56	41.1	51.9	54	55	55.5	66					
Calificación Global	2.06	3.74	6.14	7.00	8.00	5.87	2.06	3.74	6.14	7.00	8.00	5.87	7.41	7.71	7.86	7.93	9.43					

**Tabla 4.** Concentrado de la calificación por alumno (para guardar la identidad de los alumnos evaluados solamente se denotan por A) y por dimensión y se realiza a partir de los resultados individuales la evaluación global de este grupo en las diferentes dimensiones consideradas.



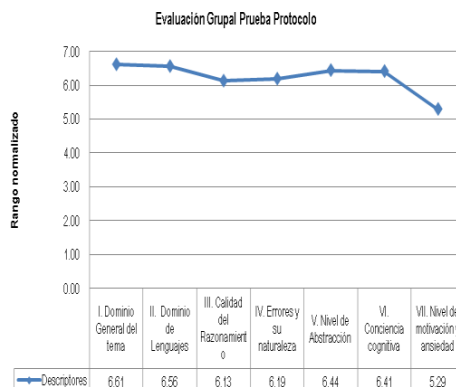
**Grafica 1.** Resultados por dimensión de los alumnos a los que se les aplicó la prueba protocolo.

Después de hacer el concentrado de los resultados, los indicadores en las diferentes dimensiones consideradas se muestran en la Tabla 4.

Descriptor	Calificación Grupal
I. Dominio General del tema	6.61
II. Dominio de Lenguajes	6.56
III. Calidad del Razonamiento	6.13
IV. Errores y su naturaleza	6.19
V. Nivel de Abstracción	6.44
VI. Conciencia cognitiva	6.41
VII. Nivel de motivación y ansiedad	5.29

Tabla 4. Concentrado grupal de descriptores

La gráfica diagnóstica del grupo para los datos de la tabla precedente es la siguiente (Gráfica 2):



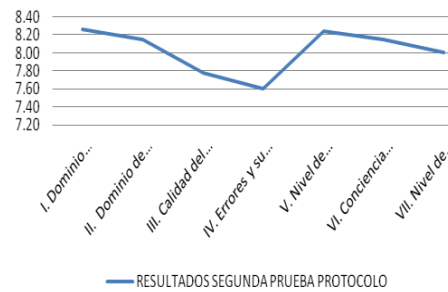
Gráfica 2. Evaluación grupal

Como se puede observar en los resultados obtenidos el nivel del grupo califica con un suficiente en todas las dimensiones a excepción de la dimensión de nivel de motivación y ansiedad que tiene un deficiente. Considerando los resultados me di a la tarea de diseñar cuatro planes de clase relacionados con los descriptores y las competencias que se requerían fortalecer en el grupo en cuestión. En [8] se pueden consultar los planes de clase que sirvieron para plantear nuevamente los temas considerados en la primer evaluación de la prueba protocolo, así como la prueba protocolo aplicada.

Para evaluar la potencialidad del uso de plan de clase por competencias, se solicitó a los alumnos que participaron en la primer prueba protocolo

nuevamente su participación, y análogamente a lo sucedido en el primer escenario de evaluación no se les notifico que se les evaluaría nuevamente. Los resultados de la segunda prueba protocolo se presentan a continuación.

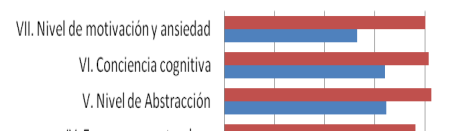
### RESULTADOS SEGUNDA PRUEBA PROTOCOLO



## Conclusiones

Como puede verse en la grafica 3, donde se muestran los resultados comparativos de ambas evaluaciones hubo un notable incremento en todas las dimensiones en particular en la de motivación y ansiedad pasando de Deficiente a Regular.

### Análisis comparativo entre los resultados de las pruebas protocolo aplicadas



Gráfica 3. Comparativo entre resultados de las Pruebas Protocolo.