

## INDICADORES DE MOTIVACIÓN EN PROFESORES QUE CONOCEN UNA NUEVA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Rosario del Pilar Gibert Delgado, Patricia Camarena Gallardo, José Guadalupe Torres Morales  
Instituto Politécnico Nacional México  
giberty42@hotmail.com, patypoli@prodigy.net.mx, jgtorresm@hotmail.com  
Campo de investigación: Formación de profesores Nivel: Superior

**Resumen.** *El propósito de esta investigación es identificar los indicadores de motivación que se manifiestan en los docentes cuando conocen una nueva estrategia didáctica, la matemática en contexto (MC). Para esto la presente investigación, comprende cuatro vertientes: 1) Seleccionar los indicadores de motivación; 2) Dar a conocer la estrategia didáctica; 3) Identificar en el profesor los indicadores de motivación; 4) Analizar la información. En el presente trabajo se detalla como se desarrollaron cada una de estas vertientes.*

**Palabras clave:** contextualización, indicadores de motivación

### Introducción

La motivación es un factor que está presente en el proceso de aprendizaje y por añadidura, en el proceso de enseñanza. El estudio aquí presentado es precisamente la motivación que del docente con el uso de la matemática en contexto, como una estrategia didáctica de enseñanza. El problema de investigación que se analiza en el desarrollo de este trabajo radica en “Cómo determinar el impacto que tiene al profesor de matemáticas el conocimiento de la estrategia didáctica de la Matemática en Contexto (MC) para impartir la distribución normal y la evaluación de cómo concibe dicho cambio con respecto a la forma tradicional de la enseñanza de este concepto”.

En este trabajo se analiza, como una inquietud que surge a partir de las dificultades del aprendizaje de las matemáticas en las escuelas de ingeniería, la motivación del profesor ante una contextualización de la matemática para el concepto de distribución normal, cuyo contexto es la transmisión de información por canales diversos. El desconocimiento de la utilidad práctica de las matemáticas que se estudian es un problema que influye determinantemente en el desempeño escolar, incidiendo principalmente en la motivación hacia el curso de matemáticas (Camarena, 1988). Por lo que la Matemática Educativa es una disciplina que requiere de investigadores o profesores no sólo interesados en los problemas educativos, sino formados para enfrentarlos, constituyendo además objeto de estudio, de los procesos de transmisión y adquisición de los diferentes contenidos matemáticos en situación escolar (Cantoral, 1995). Desde luego se pretende

identificar los indicadores de la motivación en el profesor para concebir un cambio en la impartición del concepto de distribución normal, cuando conoce la estrategia didáctica de la MC.

### Metodología

De acuerdo al objetivo de investigación, la metodología para el desarrollo de este proyecto, consta de las siguientes vertientes:

1. Seleccionar los indicadores de motivación
2. Dar a conocer la estrategia didáctica
3. Identificar en el profesor los indicadores de motivación
4. Analizar la información.

La primer vertiente, se llevó a cabo mediante un análisis de teorías sobre motivación, relacionadas con el proceso de enseñanza, determinando qué indicadores de motivación intrínseca o extrínseca se ponían de manifiesto en cada una de estas teorías.

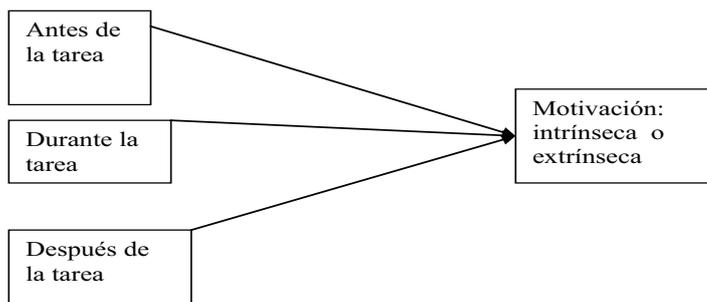
A continuación se presenta un cuadro donde se relacionan las diferentes teorías sobre la motivación con el indicador que lo identifica. Esto es con el objetivo de mostrar que aspectos de la motivación se tuvieron en cuenta para la determinación de los mismos.

Cuadro 1. Diferentes teorías sobre la motivación y sus indicadores.

Autor	Año	Aspectos de la motivación que considera	Indicadores de la motivación de cada teoría
P.T Young	1948	Proceso para despertar la acción, sostener la actividad en progreso y regular el patrón de actividad	Si no se rinde y mantiene un buen nivel de activación
Monique Croizier	1990	En la medida que el hombre pueda tener una intención profunda y actuar en consecuencia , podrá considerarse a sí mismo como proyecto de vida	Si da persecución de metas
Luis Haro Leeb	1990	Las motivaciones son fuerzas conocidas o desconocidas por el propio sujeto , que determinan cualquier comportamiento, sea o no aparentemente	Si manifiesta su comportamiento

Autor	Año	Aspectos de la motivación que considera	Indicadores de la motivación de cada teoría
Maslow	1991	Una sólida teoría motivacional deberá suponer que la motivación es constante, que nunca termina, fluctúa y que es compleja y que casi es una característica universal de prácticamente cualquier situación del organismo	Si el interés por la actividad es constante o fluctúa
Brown	1991	Considera tres variables motivacionales teniendo en cuenta sus respuestas a diferentes estímulos	Si a partir de un estímulo: -Aprende de dicha respuesta -Un aumento de este hace que se abandonen las respuestas - Sus efectos no pueden atribuirse a otros procesos no motivacionales
Reynaldo Suárez	1992	Motivar es incitar a una persona a hacer u omitir algo	Si tiene interés en aprender y crear las condiciones para su logro
John Marshall Reeve	1992	El individuo se encuentra con una actividad y decide si es nueva, interesante y si le provoca curiosidad, si no muestra conductas motivadas y desvía su atención hacia otra actividad	Si le provoca curiosidad la actividad
Ángel Ruiz Zúñiga	1992	Cuando los estudiantes aprenden por curiosidad y deseo de nuevos retos (motivación intrínseca) se implican más y derivan más satisfacción del proceso educativo	Si manifiesta satisfacción al afrontar la tarea
Jesús Tapia Alonso	1997	Interés de cómo los individuos afrontan la realización de la tarea: Capacidad para experimentar orgullo tras el éxito o vergüenza tras el fracaso	Si demuestra orgullo o vergüenza al observar los resultados de la ejecución de la tarea
Huertas	1997	La base de la conducta motivada no es una disposición estable de personalidad relacionada con una necesidad natural. Las explicaciones que damos a nuestras acciones a las acciones de los demás, determinan nuestras tendencias de acción.	Si desea recabar información válida para una buena autoevaluación
Gustavo Saldaña Jalttar	1997	Factor importante para la investigación de la conducta, siendo esencial para que un organismo aprenda	Si es capaz de mantener un nivel alto de activación

Continuando con el análisis de las teorías de motivación que sirven de soporte a esta investigación podemos decir que todas las teorías citadas anteriormente se ven reflejadas cuando un individuo lleva a cabo una tarea en sus tres momentos fundamentales: antes, durante y después de la misma, teoría sustentada por Dweck y Elliot (1983), sobre que piensa y hace el sujeto durante estos momentos ver Cuadro 2.



Cuadro 2.-Teoría motivacional de Dweck y Elliot

Por lo que este trabajo de investigación, se sustenta en dicha teoría, analizando los indicadores de motivación intrínseca y extrínseca mencionados en el cuadro 1.

La teoría de la Matemática en el Contexto de las Ciencias se tomó como el marco referencial que soporta la estrategia didáctica a ser empleada (MC). Por lo que a continuación exponemos brevemente dicha teoría para mostrar el por qué de su selección.

La teoría de la Matemática en el Contexto de las Ciencias (MCC) nace en 1982 en el Instituto Politécnico Nacional de México .Esta teoría enfrenta las razones por las que se imparten los contenidos de los programas de estudio en carreras de ingeniería en las que el alumno está desmotivado hacia el aprendizaje de la matemática porque no le encuentra sentido, repitiéndose así la situación de que en apariencia “nunca han visto los conocimientos que les exige el profesor” (Camarena, 1999). Esta teoría es el resultado de investigaciones hechas por más de 20 años por un grupo de trabajo de investigadores de esta teoría (MCC) y que contempla cinco fases:

- La curricular, desarrollada desde 1984
- La didáctica, iniciada desde 1987
- La epistemológica, abordada en 1988
- La de formación docente, definida en 1990

- La cognitiva, estudiada desde 1992

En cada fase se realizan investigaciones, sin que esto signifique que son fases aisladas. Esta investigación incide solamente en la *fase didáctica*, tomando de ésta *la estrategia didáctica de la matemática en contexto*. La Fase Didáctica presenta una propuesta denominada *Matemática en Contexto* (Camarena, 1995), en donde se vincula la matemática con otras asignaturas y contempla 9 etapas:

- Búsqueda del problema en otras ciencias
- Planteamiento del problema de las disciplinas del contexto
- Determinación de las variables y de las constantes del problema
- Inclusión de los temas y conceptos matemáticos necesarios para el desarrollo del modelaje y su solución
- Determinación del modelo matemático
- Solución matemática del problema
- Determinación de la solución requerida por el problema en el ámbito de las disciplinas en contexto
- Interpretación de la solución en términos del problema y área de las disciplinas del contexto

Con conocimiento de todo lo anterior, es que se pasa a la instrumentación de la segunda vertiente.

En la segunda vertiente, se dio a conocer la MC mediante un taller para profesores, el cual fue impartido por especialistas en cada tema, en cada sesión o bloque. Tuvo partes tanto teóricas como prácticas, lo que permitió interactuar a profesores e instructores, propiciando un ambiente que favoreció la manifestación de los indicadores de motivación. El objetivo general del taller fue observar las manifestaciones de las conductas de los docentes a través de la vivencia experimentada con la estrategia didáctica de la MC y de esta forma, analizar la incidencia de los indicadores de la motivación en el transcurso del mismo mediante los instrumentos de observación.

En el taller, denominado “Matemáticas en el contexto de la transmisión de la información”, se verificó la manifestación de los indicadores de la motivación en el docente. Se estructuró de tal forma que se pudiera observar el comportamiento de los profesores cuando interactuaban con una forma de contextualizar las matemáticas utilizando la MC.

Este taller, tuvo como objetivo general que el docente conociera y trabajara con la contextualización de la distribución normal en la Transferencia de Información de Señales por canales diversos, generada a partir de las etapas para resolver un problema utilizando la estrategia didáctica de la MC. Dicho taller estuvo formado por cuatro bloques:

- I. Elementos de la Matemática en el Contexto de las Ciencias
- II. Áreas de contexto
- III. Simulador en Matlab
- IV. Contextualizar

En la tercer vertiente, se identificaron mediante los instrumentos de observación, las encuestas y la filmación, los indicadores de motivación intrínseca y extrínseca que se pusieron de manifiesto en los tres momentos de ejecución de la tarea (taller): antes, durante y después, según la teoría de Dweck y Elliot (1983), ver Cuadro 3.

- Filmación: Tuvo como objetivo analizar los indicadores y comportamientos.
- Encuestas: Se utilizaron antes, durante y al final del taller. Se observan conductas externas e internas de los participantes al ver cómo interactúan sobre los tema de Probabilidad, uso de las TIC como lo es el software Matlab, y otras más encuestas al cierre y final del curso y una última sobre la socialización.

Instrumento Encuestas	Antes de la tarea	Durante la tarea	Después de la tarea
Cuestionario Diagnóstico	X		
Encuesta del tema de Probabilidad		X	
Encuesta del Bloque de Matlab		X	
Encuesta del cierre del curso		X	
Encuesta del final del curso		X	
Encuesta de la socialización			X

Cuadro 3.-Momentos en los que se aplicó cada encuesta

En el siguiente cuadro se relacionan los indicadores observados con cada una de las encuestas aplicadas en los diferentes momentos de ejecución del taller.

Cuadro 4.-Indicadores observados en cada instrumento

INDICADORES	Cuestionario diagnóstico	Encuesta de la sesión de probabilidad	Encuesta de la sesión de matlab	Encuesta del cierre del curso	Encuesta del trabajo final	Encuesta de la socialización
Si no se rinde y mantiene un buen nivel de activación		X	x	x		
Si da persecución a las metas	x	X	x	x	x	
Si el interés por la actividad es constante o fluctúa		X	x			x
Si a partir de un estímulo: -Aprende de dicha respuesta			x			

-Un aumento de este hace que se abandonen las respuestas -Sus efectos no pueden atribuirse a otros procesos no motivacionales						
Si tiene interés en aprender y crear las condicionales para su logro		X	x	x	x	
Si le provoca curiosidad la actividad	x	X	x	x	x	
Si desea recabar información válida para una buena autoevaluación	x	X	x	x	x	

La cuarta y última vertiente se realizó mediante el análisis de la información obtenida a través de las encuestas aplicadas antes, durante y después del taller .Se realizó un seguimiento individual de los participantes, lo que permite tener una visión global del grupo. Para el análisis se realizo con el siguiente orden:

1. Se clasificaron las respuestas de acuerdo a expresiones más representativas.
2. Se colocaron las evidencias de la respuesta más frecuente de cada pregunta. Esta respuesta se interpreta en términos del indicador para determinar cuál fue el de más ocurrencia.

### Conclusiones

Para hacer un mejor análisis de los siete indicadores que tomamos como base en nuestra investigación, los agrupamos en tres categorías, haciéndolo de forma más explícita para la investigación:

Categoría A	}	1. Si el participante no se rinde ante el reto del aprendizaje de la estrategia didáctica de la MC y mantiene un buen nivel de activación para el logro de éste.
		2. Si continúa con el propósito que él mismo se estableció al inicio del taller.
		3. Si mantiene el interés por la estrategia didáctica de la MC
Categoría B	}	5. Si además de conocer la estrategia didáctica de la MC, surge el deseo de crear las condiciones para utilizarla en su práctica docente.
		6. Si el interés de la estrategia didáctica de la MC es solamente por lo novedoso de la misma.
		7. Si desea conocer a fondo la estrategia didáctica de la MC para poder aplicarla en el salón de clases y con ello determinar qué tan tanto aprendieron de la estrategia.
Categoría C	}	4. Si a partir de un estímulo: Aprende de dicha respuesta
		Un aumento de éste hace que se abandonen las respuestas
		Sus efectos no pueden atribuirse a otros procesos no motivacionales

A continuación se detalla lo anterior:

- *Categoría A* los autores de las teorías motivacionales, se refieren a que la motivación depende de si el interés por la actividad se mantiene y que es consecuencia de la persecución que se le da a sus metas. Esto es, para la presente investigación, *la categoría A habla de la motivación a través del interés por el conocimiento de la estrategia didáctica de la MC.*
- *Categoría B* de forma general se plantea que el interés por aprender -que en un principio pudo ser por curiosidad por la actividad a enfrentar- les permitió crear los medios necesarios para lograr ese aprendizaje y a su vez evaluar qué tan capaces son para enfrentar este reto. Es decir, para la presente investigación, *la categoría B estableció la motivación a*

*través del interés por crear las condiciones para el aprendizaje de la estrategia didáctica de la MC y crear los medios para utilizarla en su práctica docente.*

- *Categoría C* el autor basó su teoría en estímulos externos que puedan llevar al individuo a aprender y una vez que éstos hayan dejado de actuar, el sujeto abandona la actividad.

Las primeras dos categorías nos permitieron establecer qué tan motivado intrínsecamente estuvo el participante. La categoría C establece la motivación extrínseca.

Este análisis se realizó a partir de estos tres grupos logrando determinar a qué categoría se apegó cada participante del taller y de esta forma observar la motivación en cada momento de la tarea (taller), y por consiguiente determinar si los profesores se mantuvieron motivados mientras interactuaban en el taller con una nueva estrategia didáctica, la MC.

Para facilitar el análisis se hizo una clasificación en tres niveles, atendiendo a los momentos de ejecución de la tarea (taller), para determinar si los participantes estuvieron o no motivados hasta el final del taller y en dependencia de la cantidad de indicadores manifestados en las categorías A y B, que fueron las más significativas para la investigación pues son las que muestran motivación intrínseca, que es de fundamental interés para nuestra investigación como ya se ha mencionado anteriormente.

La diferenciación que se hizo antes y después del taller de acuerdo a la cantidad de indicadores que se manifestaron, fue diferente a la que se hizo al determinar el número de indicadores durante el taller (durante la tarea), puesto que en este periodo hubo más actividades por lo que se requirió aplicar cuatro encuestas. Además, cabe señalar que antes de iniciar el taller (antes de la tarea) se utilizó sólo una encuesta al igual que una vez finalizado el mismo (después de la tarea), ya que la motivación al inicio la provocó la expectativa sobre el taller y después de un período de reflexión (un mes después) se instrumenta una encuesta para observar que indicadores de la motivación permanecen.

Lo anterior permite establecer niveles de motivación: Si ningún indicador se cumple, se tiene el nivel no motivado (NM), si se cumple un indicador el nivel es poco motivado (PM), dos indicadores regularmente motivados (RM) y si se cumplen de tres o cuatro indicadores el participante estuvo motivado (M).

Utilizando las categorías A y B y los niveles de motivación anteriores se realizó un análisis por cada participante con el fin de determinar individualmente su nivel de motivación en cada uno de los tres momentos de la tarea (taller): antes, durante y después. Después de este análisis individual, se hizo un análisis de forma general de todos los participantes teniendo en cuenta los niveles de motivación, a partir de rangos de estos niveles de motivación, con el fin de obtener una visión general de la motivación de los participantes al taller.

Según los rangos anteriores pudimos observar que un participante empezó motivado en el taller y después elevó su motivación hasta terminar muy motivado. Ocho participantes comenzaron motivados, durante el taller fue muy alta su motivación y después del taller su motivación disminuyó. Tres participantes comenzaron muy motivados, se mantuvieron de esta forma durante el taller y al final también disminuyó su motivación. Y por último, un participante inició el taller motivado, luego elevó su nivel de motivación durante el taller y al final terminó sin ninguna motivación.

De acuerdo a lo anterior se mantuvo constante la motivación de los participantes en los tres momentos en el taller, excepto un participante que al final se desmotivó por completo, y otro que siempre fue alta su motivación. Como ha sido mencionado solamente un participante inició, se mantuvo y terminó motivado.

### Resumiendo

Se planteó al inicio de esta investigación la pregunta: *¿Cómo determinar que el docente se motive con el conocimiento de la estrategia didáctica de la MC para concebir un cambio en la impartición del concepto de la distribución normal?*. Esta interrogante nos llevó a utilizar encuestas antes, durante y después del taller, como instrumentos de observación, que nos permitieron determinar los indicadores de motivación que se pusieron de manifiesto. Los resultados de estas encuestas nos permiten abordar esta interrogante de investigación concluyendo lo siguiente:

1. Una sola persona finalizó con un nivel alto de motivación, además que este participante mantuvo una motivación constante durante todo el taller, de tal forma que al final presentó una propuesta de contextualización en la materia que imparte.

2. Once participantes terminaron regularmente motivados, pero de acuerdo a sus opiniones fue producto de los obstáculos “tiempo” y “más trabajo”, que limitaría el poder instrumentar esta estrategia didáctica en sus salones de clases. Sin embargo, algunos de ellos estaban dispuestos a enfrentar este reto.
3. Solamente una persona quedó totalmente desmotivada al terminar el taller. Cabe mencionar que su desmotivación seguramente estuvo provocada por problemas personales ya que actualmente abandonó la labor docente.

Como consecuencia de todo lo anterior se tiene que de acuerdo al problema de investigación que se plantea, *como la determinación de si el conocimiento por parte del profesor de la estrategia didáctica de la MC para impartir la distribución normal motiva al profesor a concebir un cambio en la enseñanza de este concepto*, queda demostrado que sí es posible, aunque no con los resultados deseables. Los obstáculos “tiempo” y “más trabajo” les impiden hacer cambios en su práctica docente.

Es importante destacar que sí es posible que el docente se motive ante la matemática en contexto independientemente que existan otros factores importantes que intervienen en la motivación de cada profesor, como es el medio que lo rodea en la Institución donde labora y las condiciones que se presenten en su actividad laboral y su entorno. Es necesario tener en cuenta que existen investigaciones que indican que aunque la motivación es un factor importante que facilita el aprendizaje, no es de ninguna manera una condición indispensable para lograr la enseñanza de algún concepto como ya se ha mencionado anteriormente.

### Aportes

- Hay investigaciones relacionadas con las actitudes de los maestros, y otras centradas en el saber; pero a echar de ver ninguna sobre la motivación del docente cuando utiliza la MC.
- Se detectaron dos obstáculos que impiden al docente hacer cambio en su práctica docente hacia la matemática en contexto: el tiempo adicional que deberá dedicar y aumento en el trabajo diario.

### Recomendaciones

Como todas las investigaciones ésta no es exhaustiva por lo que se recomienda continuar esta línea de investigación con respecto a la motivación del profesor de matemáticas en diversos niveles educativos. Asimismo, realizar la búsqueda de otros motivadores para el cambio en la práctica docente que conduzca al estudiante a la construcción del conocimiento.

### Referencias bibliográficas

Camarena, P. (1988). Propuesta curricular para la academia de matemáticas del Departamento de ICE. México: Instituto Politécnico Nacional, Esime, Unidad Zacatenco.

Camarena, P. (1995). La enseñanza de las matemáticas en el contexto de la ingeniería. Memorias del XXVII Congreso de la Sociedad de Matemática Mexicana, DF, México.

Camarena, P. (1999). Hacia la integración del conocimiento: Matemáticas en Ingeniería. Memorias del Segundo Congreso Internacional de Ingeniería Electrónica y de Sistemas. México, D.F, México.

Cantoral, R. (1995). Matemática Educativa .Revista Pedagógica 10(5), México.

Dweck y Elliot (1983). Interrelaciones de factores asociados en la motivación Intrínseca. Revista Mexicana de Psicología, 18(2), 265-272.