



## La actividad de aprendizaje como una práctica curricular en el estudio de Cálculo Integral

Claudia Flores Estrada

CECyT 5 BJ- Instituto Politécnico Nacional

cfloreses@ipn.mx

**Área temática:** Práctica curricular: Docentes y alumnos, los actores del currículo

### Resumen

El presente trabajo tiene la finalidad de documentar la implementación de actividades de aprendizaje donde la variación juega un papel importante para entender el cálculo integral en situaciones de la vida cotidiana.

Como marco de referencia se considera el concepto de Currículo Potencialmente Aplicado (CPA) en el área de matemáticas con el objetivo de propiciar la construcción de conocimiento matemático a través de actividades de aprendizaje.

La metodología es la cualitativa que se orienta en la comprensión del concepto de representaciones matemáticas con estudiantes que cursan el quinto nivel de bachillerato del Instituto Politécnico Nacional. El resultado es que el docente cuente con materiales para la construcción de conocimiento matemático.

**Palabras clave:** actividad de aprendizaje, cálculo, currículo, material didáctico y variación.

### Justificación

En la investigación matemática se busca el aporte de saberes durante el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje a través de contextos didácticos para considerar el potencial de ciertos aprendizajes matemáticos.



Por lo anterior, como estrategia matemática se utilizan las actividades de aprendizaje en el salón de clases, donde se busca que el estudiante por naturaleza exprese ciertos conceptos y los relacione con los nuevos durante la resolución del problema. En una Red de Aprendizaje (RA) las actividades de aprendizaje que la conforman se vinculan desde perspectivas diferentes para la comprensión de las diferentes representaciones matemáticas en el estudio del cálculo integral.

El marco de los currículos permite acortar el trayecto entre el marco institucional con el logrado. En el presente trabajo que es parte de una investigación se toma de referencia el currículo vigente en el bachillerato del Instituto Politécnico Nacional.

Tiene como objetivo favorecer la mejora en la práctica docente y poder detectar los puntos de mejora al resolver problemas en situaciones reales los estudiantes. La pregunta de investigación es ¿Qué conocimientos construye el estudiante al resolver actividades de aprendizaje en el estudio del cálculo?

### **Enfoque conceptual**

El desarrollo del Currículo menciona Díaz Barriga (2005) que es prioridad en las instituciones educativas y que con el paso del tiempo se requiere innovar.

El currículum formal, es decir el plan de estudios se utiliza para crear durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, el cual es basado en el programa académico. Los programas de un plan de estudios se toman en cuenta los objetivos generales y particulares.

Por lo anterior, el Currículo Potencialmente Aplicado (CPA) que brinda para el estudio de las matemáticas se constituye de Redes de Aprendizaje a través de diferentes actividades como problemas, problemas con guía, lecturas y videoconferencias.

Según Suárez, Torres y Ortega (2012) señalan que el Currículo Potencialmente Aplicado logra incluir materiales como los que cuentan los paquetes didácticos para llevar el seguimiento, la capacitación y los dispositivos organizacionales como redes o comunidades para concretar el currículum planeado.



Los materiales que brinda el paquete didáctico (AIM, 2001), las estrategias, el seguimiento y la evaluación por parte del docente permiten pensar en innovar al aplicar el Currículum Potencialmente Aplicado (CPA).

### **Estrategia metodológica**

La metodología que se emplea investigación cualitativa. Las actividades de aprendizaje considerada son “Las relaciones peligrosas” y “Distante y cercano”. Se les proporciona la actividad de aprendizaje a estudiantes de Bachillerato conformado de 4 a 6 integrantes por equipo Diseñan que gráfica o función para dar respuesta a los cambios de posición, velocidad o aceleración. Recolección de datos fue mediante la entrega de sus trabajos de resolver la actividad de aprendizaje.

### **Desarrollo**

Esta red de Aprendizaje de cálculo se relaciona desde diferentes representaciones matemáticas y se articulan de varias formas (Flores, 2007).

En las representaciones matemáticas van de una gráfica a la expresión algebraica, de una algebraica a la conformación de una tabla o a la analítica.

Por lo anterior, se puede ir de un problema a otro problema, o bien de un problema a la lectura o de la videoconferencia a la lectura. La secuencia la determina el profesor.

### **Resultados y Conclusiones**

La actividad de aprendizaje considerada por la unidad de aprendizaje que tiene la finalidad de discutir con el grupo de las variaciones como estrategia se utiliza la lista de cotejo con la entrega de sus actividades para favorecer la construcción de conocimiento matemático en el grupo.

En el presente trabajo se consideraron a estudiantes que cursan el quinto nivel de bachillerato del Instituto Politécnico Nacional en la enseñanza del Cálculo Integral. Se muestran dos Actividades de Aprendizaje, la primera llamada “Relaciones Peligrosas” donde se le pide relacionar la gráfica con la función o su variación como se puede ver en la figura 1.

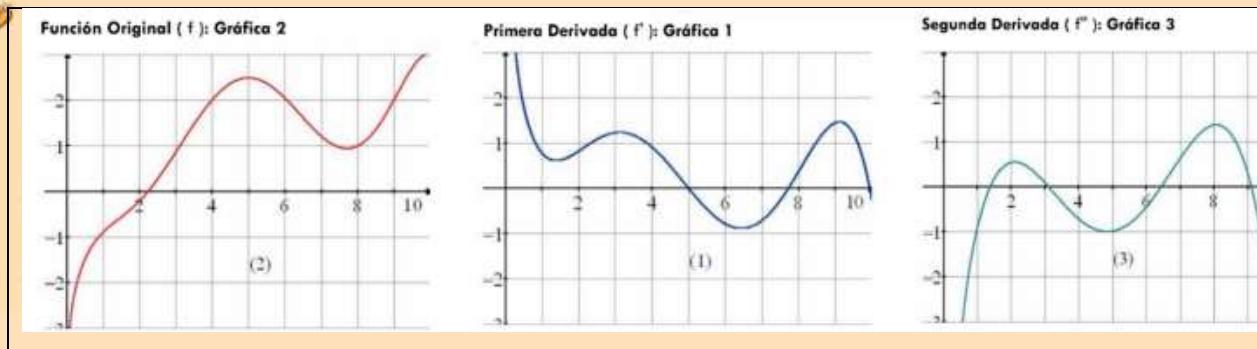


Figura 1. Relaciones Peligrosas y sus variaciones

La segunda Actividad de Aprendizaje fue “Distante y Cercano” como se observa en la figura 2 donde una persona comienza un viaje en automóvil a cierta distancia de su casa. El estudiante pone en juego los conceptos de física como la velocidad, posición, aceleración y distancia y de cálculo.

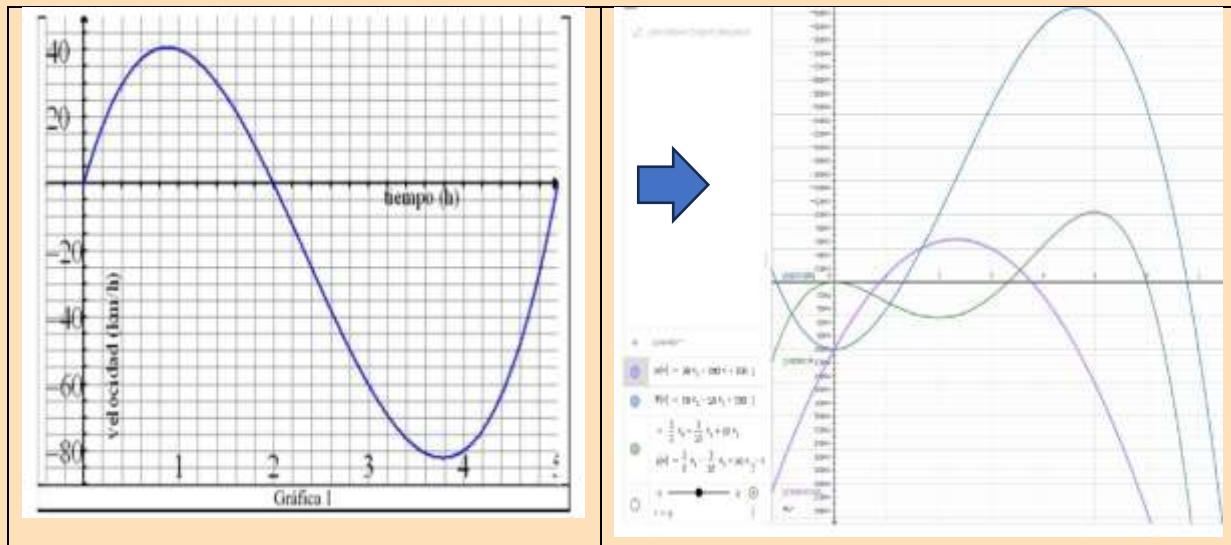


Figura 2. Graficas de velocidad, posición y aceleración



## Referencias

AIM (2001). AIM-NMS-IPN. Academia Institucional de Matemáticas. Instituto Politécnico Nacional. México.

Díaz Barriga, F. (2005). Desarrollo del Currículo e Innovación: Modelos e investigación en los noventa. *Perfiles educativos*. 27(107). 57-84.

Flores, C (2007). Variaciones simultáneas de primer y segundo ordenes en una situación de graficación y modelación de movimiento. Tesis de maestría no publicada. CICATA-IPN, México.

Suárez, L.; Torres, J.L.; Ortega, P. (2012). Las matemáticas del bachillerato en el instituto politécnico nacional. En C. Dolores. (Ed.) ¿Hacia dónde reorientar el currículum de matemáticas del Bachillerato? México: Plaza y Valdés.