

# **La influencia de la innovación en la enseñanza de las matemáticas y sus resultados al ser aplicada en un grupo de 3° de educación secundaria.**

Esmeralda Martínez Valencia\*

Docente en formación, Escuela Normal No. 2 Nezahualcóyotl

## **Abstract**

Currently we are passing through a pandemic state due to COVID-19, which causes teachers to feel obliged to innovate their classes; But it should be noted that a pandemic is not necessary to learn to innovate, since innovation is fundamental in teaching and learning, in fact, it is not even an option, it is a necessity. Therefore, the objective of this reflective article is to analyze, from the experience of teaching practices, the importance of innovating classes, because innovation is not fought with teaching, on the contrary, they go hand in hand, not only the students are the ones who can innovate.

Likewise, the results of applying innovation in teaching in a group of 3rd grade of secondary education will give the answer to the changes that can be achieved in student learning.

It is recommended to analyze and reflect on the classes and be willing as teachers, to have as a purpose, always improve and reorient teaching, as well as everything that is necessary to achieve all the expected learning.

**Keywords:** *Keywords: Innovation, Educational innovation, Online or virtual learning, Pedagogical mediation and Technological mediation.*

## **Resumen**

Actualmente se está viviendo una pandemia por el COVID-19, lo que provoca que los docentes se sientan obligados a innovar sus clases; pero cabe destacar que no es necesario una pandemia para aprender a innovar, ya que la innovación es fundamental en la enseñanza y aprendizaje, es más, ni siquiera es una opción, es una necesidad. Por lo que el objetivo de este artículo reflexivo es analizar, a partir de la experiencia de las prácticas docentes, la importancia de innovar las clases, pues la innovación no está peleada de la docencia, todo lo contrario, van de la mano, no solo los alumnos son los que pueden innovar.

Así mismo los resultados de aplicar la innovación en la enseñanza en un grupo de 3° de educación secundaria darán la respuesta a los cambios que se pueden lograr en el aprendizaje de los alumnos.

Se recomienda analizar y reflexionar acerca de las clases y estar dispuestos como docentes, a tener como propósito, siempre mejorar y reorientar la enseñanza, todo lo que sea necesario para conseguir todos los aprendizajes esperados.

**Palabras clave:** *Innovación, Innovación educativa, Aprendizaje en línea o virtual, Mediación pedagógica y Mediación tecnológica.*

## Introducción

Durante la Unidad 1 y 2 del quinto semestre, en el curso de Innovación para la docencia, se tuvo la oportunidad de abordar las principales corrientes teóricas, autores y conceptos acerca de la innovación docente en la educación secundaria, las cuales conforman una base importante para incorporar en los escenarios de la práctica profesional y así el poder aprender a hacer docencia en ambientes sincrónicos, asíncronos y digitales.

Es de suma importancia que como docentes se tenga acceso a contenidos de calidad y de importancia educativa tal y como este artículo que a continuación busca plasmar de manera reflexiva los temas abordados durante las Unidades.

La importancia de entender e interpretar estos distintos conceptos, se basa en la manera en que ayuda a ver el entorno educativo y social, así como también permite observar de manera crítica y objetiva.

## Innovación e innovación educativa

De acuerdo con Yolanda Campos:

*“la **innovación** desde la acción personal y social ocurre cuando se solucionan problemas complejos que conllevan nuevas maneras de pensar y hacer. Supone un acto creativo, en el cual captamos datos, los transformamos convirtiéndolos en información que genera nuevas ideas y moviliza la conexión y las acciones de intervención dirigidas a la mejora de modelos, productos y procesos”* (Campos, 2017).

Es por ello que hablar de **innovación** representa una transformación para la mejora en relación con lo que existía o se hacía antes.

*“La **innovación educativa** es la acción deliberada para la incorporación de algo nuevo en la institución escolar, cuyo resultado es un cambio eficiente en sus estructuras u operaciones, que mejora los efectos en orden al logro de los objetivos educativos.”* (Rivas 2017).

Lo que se busca la **innovación en la educación**, es el lograr que la manera de enseñar sea más efectiva para atrapar el interés de los alumnos, generar motivación y cumplir con los objetivos de aprendizaje.

*“**Innovar** es animarse, es confiar que todos pueden aprender más y mejor, tanto los alumnos como los profesionales, sin formatos rígidos”.* (Blanco, 2016)

## Experiencia de Educación a distancia mediante las Prácticas profesionales

Se requiere un diagnóstico para conocer los ámbitos que necesitan mejorarse, especialmente los **entornos de aprendizaje** de cada estudiante. Esto porque el ámbito escolar se complementa con los familiares y comunidades, ya que se debe de considerar que los recursos y condiciones dentro y fuera de la escuela sean determinantes para el aprendizaje.

El uso de la tecnología no es innovación si es un simple refuerzo del aprendizaje pasivo, sin embargo, es un importante recurso para el profesor en la actual sociedad del conocimiento tanto por la información educativa disponible como por los espacios virtuales y medios de

comunicación a distancia que se puede tener con los estudiantes. En efecto, la educación “a distancia” y “virtual” apoyan en gran medida a las escuelas, siendo así innovadoras.

Considerando que se puede desperdiciar el potencial de los estudiantes (“habilidades invisibles”) en las clases “tradicionales” y contando con la diversidad y calidad de los recursos educativos disponibles en internet, es necesaria una ruta para la **innovación docente**, por lo que se llevaron a cabo dos jornadas de prácticas profesionales a distancia (virtualmente) de 10 días cada una, las cuales se desarrollaron en la Escuela Secundaria Oficial 0198 María Montessori, esta se encuentra localizada en el municipio de Nezahualcóyotl, entre la Avenida Oaxaca y Calle 22, cuenta con 433 alumnos aproximadamente y 11 grupos.

*“Un ambiente de **aprendizaje en línea o virtual**, es el lugar en donde confluyen estudiantes y docentes para interactuar con relación a ciertos contenidos, utilizando para métodos y técnicas previamente establecidos con la intención de adquirir conocimientos, desarrollar habilidades, actitudes y en general, incrementar algún tipo de capacidad o competencia.”* (Herrera, 2006)

La intervención se realizó únicamente con tercer grado de educación secundaria, específicamente con un grupo compartido, es decir, el grupo de tercero B está en unión con tercero C; a pesar de que se trabajó con un solo titular, dos docentes en formación, realizaron la intervención en el mismo grupo, dividiéndose los días de jornadas de prácticas de la siguiente manera; una docente desarrolló su intervención en la primera semana y la otra docente en formación en la segunda semana, lo mismo con la segunda jornada.

Como primer momento se aplicaron cuestionarios mediante **Google Forms**, uno de ellos dirigido a la docente titular de la asignatura de matemáticas, para conocer su forma de trabajo con la nueva modalidad educativa con relación a la estrategia de «Aprende en Casa» y la manera en la que lleva a cabo la educación a distancia en cuanto a la comunicación con los estudiantes, la aplicación de actividades, las clases virtuales y la evaluación.

Con relación a la estrategia de «Aprende en Casa», la docente titular va acorde a los contenidos que se presentan, sin embargo no es parte de la evaluación de los estudiantes pues considera que el tipo de lenguaje es muy técnico para los alumnos, así que emplea otros tipos de estrategias como la plataforma de **Google Meet** para realizar sus clases y poder explicar los contenidos aclarando las dudas que vayan surgiendo en el momento, lo cual solo se dan los martes, por lo que los demás días hace uso de la aplicación de **WhatsApp** para la entrega de fichas como PDF's para que los alumnos tengan con anticipación las actividades que se verán en clase y los viernes manden sus actividades resueltas para que estas sean revisadas y la maestra les coloque sus observaciones y anotaciones correspondientes y así tengan oportunidad de corregir y volver a ser evaluados, pero en caso de que no corrijan obtendrán la primera calificación. En caso de que se requiera volver a explicarles la actividad se les coloca un ejemplo o sino la maestra les manda videos explicativos. Lo anterior sería considerado como una retroalimentación a las dudas, problemáticas o necesidades de los alumnos de acuerdo con las actividades a desarrollar.

Emocionalmente la docente titular considera que se siente bien realizando su enseñanza con esta nueva modalidad y para ella los alumnos también se sienten bien, sin tanta presión y mucho más relajados, teniendo clases y realizando sus actividades desde la comodidad de su hogar.

En cuanto a las pregunta de «¿Cómo enseña matemáticas con esta nueva modalidad?», la docente titular respondió lo siguiente:

*“Pues en base a los aprendizajes que presenta «Aprende en Casa», se diseñan ejercicios o actividades para que los alumnos apliquen los conocimientos adquiridos en «Aprende en Casa» y las clases en línea. Es importante estar en comunicación con lo alumnos, porque no solo son los conocimientos los que importan ahorita, también lo es su estado emocional; en ocasiones se dejan actividades de relajación.”*

De esta manera, la docente titular lleva a cabo una mediación pedagógica, en este caso, las mediaciones son las influencias que ejercen diversos elementos que provienen del sujeto, del contexto social en el que se ubica y de las características propias del medio en el que son presentados los contenidos.

*“En el terreno educativo se habla de la **mediación pedagógica** que, como su nombre lo indica, va más allá de los medios, se centra en las personas, en los agentes del proceso, en la expresión, la interacción, la forma de relacionarse, de proyectarse; en sentir y apropiarse.”* (Prieto Castillo, 2004), que es el componente esencial al orientar el aprendizaje.

En cuanto a la intervención, cabe destacar que se programó una sesión solo con la docente titular para aclarar dudas acerca de

su forma de trabajo con la nueva modalidad y cómo se llevaría a cabo la intervención de la práctica docente, a lo que también se comunicó que para la aplicación del cuestionario biopsicosocial (para conocer los recursos con los que cuenta el alumno, los medios en los que se encuentra tomando las clases en línea y cómo se siente en cuanto a la situación actual del confinamiento) en los estudiantes, primero se debe de pedir el permiso de los padres de familia, ya que al no ser una práctica presencial, existe mayor facilidad de aplicación de instrumentos, sin embargo con esta nueva modalidad de educación en línea, los alumnos se encuentran más vigilados por los padres de familia y se cuestionan las razones por las cuales sus hijos deben de contestar cuestionarios si son menores de edad, es por ellos que después de dicha autorización se prosiguió a la aplicación, pero debido a que el cuestionario debía ser respondido mediante un link de ingreso, existe la probabilidad de que algunos alumnos tengan dificultades al ingresar, por lo que se les mandó el mismo cuestionario pero en PDF para que lo imprimieran y contestaran o bien, para que escribieran las preguntas y sus respuestas, esto en caso de que no logran acceder al link. A esto se le conoce como Mediación tecnológica.

*“La **mediación tecnológica** se refiere entonces, a la relación entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje y los recursos tecnológicos que facilitan una mayor cantidad y calidad de interrelaciones.”* (Malagón y Frías s/f).

Los resultados arrojados de dichos cuestionarios biopsicosociales, muestran que el 76% de los alumnos cuenta con internet y celular para tomar clases en línea. La red social que más utilizan es WhatsApp con el 84% y Facebook con el 64%. El 72% utiliza estas redes con fines

educativos y el 64% para interactuar con amigos.

Más adelante se trabajó con la elaboración de la planeación, la cual es suma importancia para la adecuación de actividades, ya que en esta nueva modalidad la docente titular les manda con anticipación las actividades que se desarrollaran durante la clase, para que así los alumnos no ingresen con un desconocimiento total del tema y en la clase se aclaren las dudas, así mismo se van realizando las actividades junto con los estudiantes.

Es natural la resistencia al cambio de la práctica ante nuevos modelos, en especial los que se fundamentan en modalidades a distancia y virtuales, el proceso es lento; los participantes educativos pierden el contacto que estaba dado cara a cara para llevarse a cabo a través de diferentes medios.

Es necesario también, que el estudiante conozca cómo construye su conocimiento, pero para que éste sea exitoso, debe tener interés por aprender y disciplina para alcanzar las metas que se proponga ya que en esta modalidad educativa se convierte en el responsable de buscar información y planear con mayor cuidado y dedicación lo que va a estudiar. Para aprender a aprender es necesario crear herramientas cognitivas y aprovechar sus propias habilidades para lograrlo.

Los estudiantes deben adquirir competencias que le faciliten su adaptación a esta nueva forma de aprender, lograr la autonomía actuando de manera independiente, reconocer sus propósitos y aspiraciones intelectuales, así como reconocer que el aprendizaje significativo se basa en la comprensión de la información recién adquirida y poder aplicarla a nuevas situaciones. *“El aprendizaje es un proceso de*

*autodesarrollo y los estudiantes aprenden con más eficacia cuando relacionan el conocimiento con experiencia previa y con la experiencia actual.”* (Talbot, 2004)

La primera semana de la primera jornada y la primera semana de la segunda se llevó a cabo el mismo tema de **Proporcionalidad y Funciones** debido a que con la primera jornada se cerró el trimestre y con la segunda semana se inició, por lo que se retomaron los temas vistos.

Dicho tema fue presentado mediante la plataforma de **Google Meet** a un total de 55 alumnos conectados en dicha sesión. Las herramientas utilizadas por parte de la docente en formación fueron una **computadora** para mostrar la **cámara** y así se lograra observar y escuchar lo que hacía y decía, una **tableta digital** la cual sirvió de mucha ayuda para presentar el título del tema, los ejercicios, las tablas, las gráficas y los estudiantes observaran todo lo que se iba anotando, simulando un pizarrón, pero en este caso, era un pizarrón digital, también se hizo uso **Wordwall** para crear un **Quiz**, en el cual se les preguntó a los alumnos y ellos respondían en la misma página, guardando automáticamente sus respuestas. Se tomaron sus participaciones y se fueron anotando sus respuestas en el pizarrón digital para que todos observaran lo que se iba desarrollando de los ejercicios, ya que algunos no llegaban a escuchar, pero si podían ver o viceversa. Se les dio un determinado tiempo para copiar, pues también el apunte sería tomado en cuenta junto con su actividad de tarea. Cabe destacar que hubo mucha participación por parte de los estudiantes, aunque también se lograron captar algunas voces extras de los padres de familia dándoles las respuestas a los alumnos y a parte algunas eran incorrectas, pero no se comentó nada de ello por respeto a los estudiantes y así no evidenciar a nadie ante la clase.

La práctica docente debe llevar al alumno a convertirse en iniciador, gestor y evaluador de su proceso, que aprenda cómo aprender para avanzar por sí mismo. La metacognición es un importante elemento para lograr resultados en el estudio independiente, se refiere al conocimiento que uno tiene sobre los propios procesos empleados para lograr el aprendizaje.

El ejercicio metacognitivo pretende guiar al estudiante a un estado de conciencia para que asuma la misión de su aprendizaje. **Los cambios en actitudes y empleo de estrategias se logran al fomentar en los estudiantes la conciencia de las técnicas y estrategias de aprendizaje que les permitan obtener las habilidades necesarias para enfrentarse exitosamente a un mundo cada vez más vasto de información y tecnificado, a fin de lograr su mejor provecho.**

*La comunicación es esencial, el diálogo con el alumno debería diseñarse en torno a lo siguiente: a) La retroalimentación, docente-alumno ha de ser lo más inmediato posible con el fin de lograr un mínimo distanciamiento. b) El seguimiento y asesoramiento del proceso de aprendizaje de cada alumno ha de hacerse de forma periódica y mediante un proceso de comunicación individualizado. c) La información proporcionada al alumno ha de ser la justa y necesaria para solucionar el problema y tendrá que administrarse en el momento oportuno para que tenga el efecto deseado. d) Se establecerán canales de comunicación de diferente naturaleza con el propósito de alcanzar distintos objetivos: comunicación individual (seguimiento y personalización del aprendizaje) y grupal*

*(aprendizaje colaborativo).* (Arranz y otros, 2008).

Se revisaron las actividades de los alumnos, escribiéndoles con colores sus respectivas observaciones para que corrigieran y fueran evaluados, para esto se realizó un segundo grupo de WhatsApp únicamente para revisión de actividades de los alumnos y no se confundieran las imágenes. Algunos resultados fueron buenos pues los errores fueron mínimos, o no tuvieron ningún error y otros tuvieron como máximo 3 o 4 errores, pero fueron menos los que tuvieron muchos errores, sin embargo a dichos alumnos, se les colocó también un ejemplo de ayuda en caso de que no hubiera quedado lo suficientemente claro en la clase. Las actividades recibidas a destiempo, como en sábado o domingo, fueron revisadas por la. Las calificaciones únicamente las asignó la profesora con relación a las observaciones y correcciones que se hicieron.

Posteriormente se desarrolló la aplicación de dos juegos de **Scratch** acerca de las operaciones básicas; los cuales fueron creados con anterioridad por los docentes en formación atendiendo las necesidades de los estudiantes, ya que se consideraron aspectos de recursos digitales, por lo que se hicieron modificaciones para que los alumnos logaran ingresar desde los celulares; de esta manera mientras se realizó la sesión en **Google Meet**, se les solicitó ingresar a dichos juegos; al ser de fácil y rápido acceso, los alumnos únicamente adjuntaban la captura de sus resultados en el chat en cuestión de minutos, a lo que se prosiguió con la clase programada sin ningún problema.

Resultados y análisis de los alumnos con respecto a los criterios a evaluar en la rúbrica se desglosan de la siguiente manera:

- **Identificación y selección del planteamiento del problema:** En este criterio todos identificaron plenamente el propósito del problema. El cual era sustituir el valor de  $x$  en las funciones.

- **Búsqueda y planteamiento de alternativas de solución:** En este criterio casi siempre identificaron los procedimientos para llegar a la solución del problema. Ya que se confundían en los signos al multiplicarlos y al sumarlos o restarlos, en cuanto a las potencias pasaban los signos igual o los multiplicaban por dos.

- **Desarrollo matemático del problema:** En este criterio realizaron de manera clara, aunque no completa y algunas respuestas correctas en el desarrollo matemático del problema. Debido a que los procedimientos fueron claros sin embargo algunos tenían algunos errores.

- **Conclusiones y resultados del problema:** Sus resultados y conclusiones fueron parcialmente correctos. Ya que algunos tenían solo un o dos errores, pero otros llegaban a tener hasta 3 o 4 errores, aunque fueron muy pocos, a lo mucho uno o dos alumnos.

- En cuanto a la evaluación final, la mayoría saco 10 y 9 y los más bajos fueron de 8 o 7 pero solo fueron dos o tres alumnos.

Acerca de los juegos de Scratch, se obtuvieron 24 resultados, por grupo 12 capturas de pantalla de aparte de los

estudiantes con sus puntajes obtenidos, de los cuales se obtuvieron los siguientes datos con la formula hipergeométrica:

### 3° B

- Con una población de 38 alumnos y una muestra de 12, los resultados hipergeométricos en el primer juego demostraron un 19.24% de éxito y en el segundo juego un 7.3% de éxito.

### 3° C

- Con una población de 38 alumnos y una muestra de 12, los resultados hipergeométricos en el primer juego demostraron un 19.24% de éxito y en el segundo juego un 8% de éxito.

## Conclusiones

La docencia a través de los medios se realiza apoyando a los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades y actitudes favorables para el aprendizaje con el propósito de acercarlos al conocimiento, por lo tanto, permanentemente deben transformar e innovar su práctica, reflexionar sobre su labor, reconocer valores y comportamientos, modificar rutinas, utilizar técnicas, instrumentos y materiales, recrear estrategias e inventar procedimientos y recursos. Reflexionar sobre la práctica profesional permite comprender la realidad generando propuestas concretas.

Es importante reorientar la docencia para llevarla más allá de una enseñanza tutorial, convirtiéndola en un mediador entre el conocimiento y el aprendizaje, al mismo tiempo proporcionando una diversidad de apoyos orientados a la autonomía y el aprendizaje de sus estudiantes, debe reflexionar y planificar sus acciones dependiendo del ambiente de la enseñanza.

La enseñanza se puede llevar a cabo de distintas maneras, relacionada al contenido, a la evaluación o hacia aspectos personales de los estudiantes, hasta para desarrollar nuevas habilidades para el trabajo en línea y su organización, así como desarrollar habilidades comunicativas y de razonamiento lógico para aplicar propuestas didácticas exitosas.

*“El aprendizaje es un proceso activo de construcción más que de adquisición de conocimiento y la enseñanza es un proceso de apoyo a la construcción de ese conocimiento más que mera transmisión.”*  
Carrión (2007)

## **Bibliografía**

**Campos, Y.** (2017). Diseño de programas de formación docente en la cultura digital. México: Red LáTE-CUDI/PDF.

**Rivas, A.** (2017). Cambio e innovación educativa: las cuestiones cruciales. Documento básico, oro latinoamericano de Educación. Buenos Aires Santillana, 2017.

**Blanco, R.** (2016). La escuela como centro de la innovación educativa. Red de innovaciones educativas para América Latina y el Caribe.

**Herrera Batista, Miguel Ángel** (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. Revista Iberoamericana de Educación. No. 5. OEI.

**Prieto Castillo, Daniel** (2004). La comunicación en la educación. Buenos Aires: La Crugía ediciones.

**Malagón Hernández, Mario Jorge y Yicel Frías Cabrera** (s/a). La mediación como potencialidad de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los procesos de enseñanza aprendizaje.

**Arranz, Virginia; David Aguado y Betriz Lucía** (2008). La influencia del tutor en el seguimiento de programas eLearning. Estudio de acciones en un caso práctico. En Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, V. 24, No. 1. pp. 5-23.

**Carrión Carranza, Carmen (coord.)** (2007). Educación para una sociedad del conocimiento. Colección Sociedad de la Educación. México. Trillas Unesco.