



**Universidad Siglo 21**

**Trabajo Final de Grado. Plan de intervención**

**“Hacia una mirada constructivista del aprendizaje, utilizando las  
TICS y la pizarra digital interactiva”**

**Licenciatura en educación**

**Alumno:** Del Prete, Nazarena

**D.N.I.** 37055054

**Legajo:** VEDU09253

**Docente:** Teresita Jalin

**Lugar, mes y año:** Bolívar, 5 de julio 2020.

## INDICE

### Contenido

|   |    |
|---|----|
| Resumen .....   | 2  |
| 1. Introducción.....  | 3  |
| 2. Presentación línea temática: modelos de aprendizajes innovadores.....  | 4  |
| 3. Síntesis de la organización .....  | 5  |
| 3.1 Datos generales de la institución .....   | 6  |
| 3.2 Actividad económica, cultural y comunitaria.....  | 6  |
| 3.3 Historia institucional .....  | 7  |
| 3.4 Finalidad institucional .....   | 11 |
| 4. Delimitación del problema .....  | 11 |
| 5. Objetivo general .....   | 14 |
| 5.1. Objetivos específicos.....   | 14 |
| 6. Justificación.....   | 15 |
| 7. Marco teórico .....  | 17 |
| 7.1 Desaprobar materias... ¿un problema? .....  | 17 |
| 7.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje .....  | 17 |
| 7.3 Aprendizaje significativo .....   | 18 |
| 7.4 La educación y las TICS .....   | 19 |
| 7.5 Importancia de las TICS en el desarrollo profesional del docente y el aprendizaje<br>de los alumnos – Innovación..... | 20 |
| 7.6 Motivación-Interacción .....  | 21 |

|  |    |
|--|----|
| 7.7 Herramienta didáctica: pizarra digital interactiva ..... | 21 |
| 7.8 Método Singapur .....                                    | 22 |
| 8. Actividades.....  | 23 |
| 8.1 Encuentro N°1 .....                                      | 24 |
| 8.2 Encuentro N°2 .....                                      | 27 |
| 8.3 Encuentro N°3 .....                                      | 29 |
| 8.4 Encuentro n°4.....                                       | 32 |
| 8.5 -Encuentro N° 5.....                                     | 35 |
| 8.6 - Encuentro N° 6.....                                    | 38 |
| 8.7- Encuentro N° 7.....                                     | 42 |
| 9.Recursos .....   | 45 |
| 10. Evaluación .....   | 47 |
| 11. Presupuesto.....   | 49 |
| 12. Diagrama de Gantt.....                                   | 50 |
| 13. Resultados esperados.....                                | 51 |
| 14. Conclusiones .....                                       | 51 |
| 15. Referencias .....  | 54 |
| 16.Anexo .....   | 57 |
| 16.1- Encuentro n°1.....                                     | 57 |
| 16.2-Encuentro n°2.....                                      | 63 |
| 16.3-Encuentro n°3.....                                      | 65 |
| 16.4-Encuentro n°4.....                                      | 66 |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 16.5-Encuentro n° 5..... | 73 |
| 16.6-Encuentro n°6.....  | 75 |
| 16.7-Encuentro n° 7..... | 78 |

## **Resumen**

Ante una problemática tan habitual como la falta de motivación por parte de los alumnos que conlleva a la desaprobación de la asignatura de matemática, introducir a las tecnologías de la información y la comunicación en nuestras prácticas de aprendizaje resulta una herramienta innovadora. El presente proyecto de investigación realizado ante una necesidad pedagógica didáctica del IPEM N° 193 José María Paz de la localidad de Saldán, provincia de Córdoba, nace con el fin de proporcionar nuevas herramientas de enseñanza a los profesores de matemáticas a través de una capacitación. El mismo se llevara a cabo en el instituto con una duración de siete encuentros, donde en un primer momento se presentará la propuesta a los directivos para luego introducirnos en la dinámica de la pizarra digital interactiva como herramienta de innovación. Se expondrán los beneficios, su utilidad, como así también los software con los que se puede trabajar para desarrollar cada actividad según las necesidades del docente. En un cuarto encuentro se presentarán aplicaciones para poder planificar las clases de matemáticas de una manera cautivadora para los alumnos. Si bien es una herramienta que usualmente no utilizamos en nuestras prácticas diarias, su aplicación beneficiará la dinámica escolar otorgando mayor predisposición e interés por parte del alumnado. **Palabras claves:** Capacitación, innovación, TICS, pizarra digital interactiva.

## 1. Introducción

¿Falta de motivación? ¿Nuestras clases resultan ser siempre monótonas? ¿Queremos ser innovadores pero tenemos miedo al cambio? Estas son algunas de las preguntas que nos hacemos continuamente en nuestras prácticas diarias de enseñanza. Implementar modelos de enseñanza innovadores resulta un desafío que involucra dejar de lado los métodos de enseñanza tradicionales para poder enfocarnos en atender las necesidades de nuestros alumnos para que los mismos pueden construir su propio conocimiento. Es por este motivo que el presente plan de intervención nace mediante un trabajo de investigación realizado al IPEM N° 193 José María Paz ante la necesidad de buscar soluciones a la falta de motivación por partes de los alumnos en la asignatura de matemática.

Primeramente describiremos la importancia de la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación como herramientas innovadoras de aprendizaje. Sabemos que no es un desafío fácil, más aún cuando estamos acostumbrados a planificar prácticas tradicionales en las que nos resultan acertadas. Pero nos encontramos ante un escenario donde nuestros alumnos ocupan un lugar pasivo, acatando las directivas de los docentes. Por este motivo si realmente como docentes constructivistas queremos generar un cambio, debemos lograr que sean nuestros propios alumnos los que construyan su propio aprendizaje, utilizando las tecnologías como herramientas de innovación y motivación.

Luego se describe la institución, analizando datos generales, historia, misión, visión, entre otros.

Nuestro objetivo general es implementar una propuesta innovadora de aprendizaje utilizando la pizarra digital interactiva y las tecnologías de la información y la comunicación en la asignatura de matemática para los alumnos de tercer año del

I.P.E.M N°193 José María Paz. Por tal motivo brindaremos una capacitación que contara de siete encuentros, los segundos sábados de cada mes, con el fin de instruir a los docentes en la innovación de sus prácticas de enseñanza aprendizaje. En el mismo se utilizaran herramientas como la pizarra digital interactivas, aplicaciones, juegos lúdicos que ayudaran a los docentes a planificar sus clases de una manera innovadora y cautivadora para sus alumnos.

## **2. Presentación línea temática: modelos de aprendizajes innovadores**

Actualmente, las realidades educativas se caracterizan por ser dinámicas y cambiantes, motivo por el cual nosotros como docentes debemos buscar nuevas estrategias para que los alumnos se apropien del conocimiento, y de esta manera buscar soluciones a los problemas de enseñanza-aprendizaje.

Nos encontramos en una era sumergidos por las nuevas tecnológicas, y ellas mismas son las que abren nuevas vías de aprendizaje y modifican nuestra tarea docente. Si echamos un vistazo hace tres décadas atrás, nos hallábamos con un docente en un papel activo, quien se encargaba de transmitir el conocimiento y un rol pasivo ocupado por el alumno, llamado monopolio del saber.

Hoy, la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información ubica al docente con otro rol, ya no como transmisor del conocimiento, sino con la finalidad de orientar al alumno en su propio proceso de aprendizaje.

Un docente con una mirada constructivista, es decir que tenga como prioridad generar un proceso reflexivo y lograr de esta manera la comprensión. Que sea mediador entre el conocimiento y aprendizaje de los alumnos, que cuestione críticamente su práctica, y que promueva un aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo reconoce una actitud del estudiante para relacionar, no arbitraria, sino principalmente, el material nuevo con su estructura cognoscitiva, teniendo en cuenta que el material que aprende es potencialmente significativo para él. Teniendo en cuenta, que ya el estudiante trae al sistema educativo, unos aprendizajes previos que les son de referencia para enfrentar un nuevo saber y que se deben considerar al desarrollar el currículo de formación. Ausubel (1962) citado por (Gómez Vahos, Muriel Muñoz, & Londoño-Vásquez, 2019, pág. 121)

Motivo por el cual debemos abrir nuevos caminos hacia la reflexión y exploración, definiendo estrategias pedagógicas y didácticas innovadoras, que sean atractivas para los diferentes actores educativos, generando motivación e interés en el estudiante por aprender (Díaz-Omara, 2014, pág. 125)

Cualquier modelo educativo busca la implementación de entornos de enseñanza-aprendizaje en lo que se lleven a cabo actividades orientadas a la construcción del conocimiento y a la innovación educativa en todas las disciplinas. Estos entornos educativos persiguen que el aprendizaje se haga de manera significativa. Las nuevas tecnologías ayudan a solucionar problemas ya existentes y se postulan así, como una nueva y potente herramienta de este proceso. (García Romero, 2011, pág. 3)

### **3. Síntesis de la organización**

Partiendo de la línea temática escogida “Modelos de aprendizajes innovadores” comenzaremos analizando el Instituto Provincial de Enseñanza Media (I.P.E.M) N° 193 José María Paz, detallando datos generales, historia, misión, visión, valores entre otros;



para continuar proponiendo nuevos modelos de aprendizaje innovadores, ante las dificultades que presentan los alumnos de tercer año en la asignatura de matemática.

### **3.1 Datos generales de la institución**

El I.P.E.M N° 193 José María Paz, es una institución pública ubicada en la localidad de Saldan, Departamento Colon, en la provincia de Córdoba, con dirección postal Vélez Sarsfield N°647.

Según el último censo (Indec, 2010) la localidad de Saldan cuenta con 10650 habitantes, integrada por 13 barrios, entre ellos diez son públicos y tres son barrios privados. Las familias tienen una posición socioeconómica baja en general, exceptuando la de los barrios privados, que es media. Estos últimos casi en su totalidad se ubican en las afueras de la localidad, ya que en los últimos tiempos, por su cercanía con la capital, Saldán se ha convertido en una ciudad dormitorio. Esta característica ha provocado muchos cambios económicos, ya que muchos pobladores trabajan afuera de la localidad.

### **3.2 Actividad económica, cultural y comunitaria**

Si realizamos un recorrido histórico de la ciudad de Saldan, la actividad económica sufrió avances y retrocesos de la economía nacional y mundial. Hasta la década de los ´70, donde tomo un giro alrededor de la fábrica de cemento Portland Minetti, como así también de la fábrica de gaseosas y agua mineral Saldán. A fines de la década de los ´80, se inicio un período de estancamiento debido a los cierres de las empresas, proceso que se fue agravando hasta comienzos del siglo XXI.

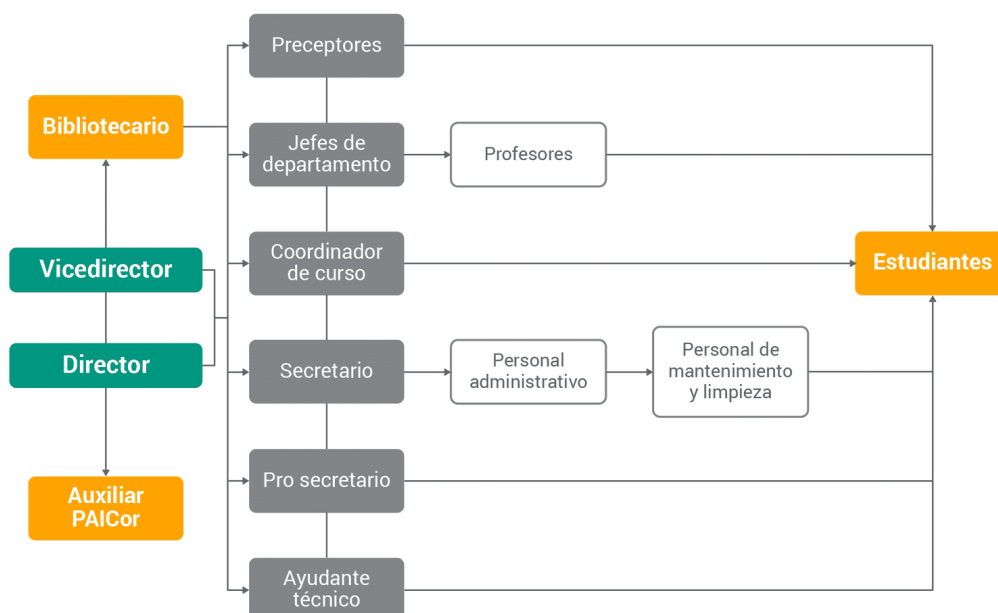
La población de Saldan es culturalmente heterogénea, producto de la inmigración extranjera hasta la década de los ´50 y luego de la inmigración interna. Las familias que conforman la comunidad no poseen un trabajo estable, y sus ingresos son producto de diversas ocupaciones, como el servicio domestico, changas, trabajadores

independientes, mantenimiento de jardines, obreros del sector público o privado, ayudantes de la construcción, entre otras. Muchas de las familias no poseen viviendas propias, son grupos numerosos conviviendo en el mismo hogar, y suelen contar con bajos ingresos y no poseen obra social.

### 3.3 Historia institucional

El I.P.E.M. N° 193 José María Paz, funciona en un edificio propio y actualmente asisten 644 alumnos y 97 docentes distribuidos en dos turnos – mañana y tarde- con dos orientaciones: Economía y Gestión; y Turismo.

Podemos visualizar la comunidad educativa en el siguiente organigrama:



La población escolar está conformada en un 75% por habitantes de Saldan y un 25% por habitantes de localidades vecinas.

A lo largo de la historia, la institución se adaptó a múltiples cambios propios del sistema educativo nacional y provincial, así como también a las demandas de la comunidad.

La idea de fundar una escuela secundaria, nace en el año 1965, por la acción de un grupo de vecinos y representantes de la Municipalidad, con el objetivo de evitar la dispersión de los jóvenes, que terminaban la escuela primaria y emigraban para continuar sus estudios. Su propósito fue también formar a los ciudadanos para una salida laboral como personal de apoyo para la actividad comercial y de servicio de la comunidad.

En el año 1966 se solicitó al presidente del Servicio Nacional de Enseñanza Privada la creación de un ciclo secundario. En ese momento no se obtuvo una respuesta favorable, por lo que se formó una comisión para reiterar el pedido y se procedió a adoptar el nombre del instituto, José María Paz, en relación con el caudillo cordobés. Si bien la comisión no tuvo resultados favorables, los trámites continuaron ante la Presidencia de la Nación, que autorizó la participación del SNEP (Superintendencia Nacional de Enseñanza Privada) y ordenó la matriculación de alumnos. Así comenzó a funcionar como escuela privada en un edificio prestado por la escuela Nogal Histórico en horario vespertino. Ese mismo año se nombra al primer director de la institución quien, tras reiteradas ausencias y sin cumplir con sus obligaciones, fue sometido a sumario administrativo. En consecuencia, se produjo la nueva designación de un director, el Sr. Jorge Sixto Almeida, bajo cuyo mandato se logró reemplazar el Plan CONET (Consejo Nacional de Educación Técnica) inicial por el Bachiller Comercial.

Queda conformado el ciclo completo al incorporar el quinto año y se crea el Centro de Estudiantes en el año 1971.

En el año 1972 en una reunión del centro de estudiantes, presidida por el secretario de la institución, se planteo realizar competencias deportivas y se llego a proponer la realización de un encuentro folklórico con el fin de realizar intercambios culturales con otras instituciones, revalorizando principios de hermandad, amistad y compañerismo, por lo que surgió así la competencia folklórica estudiantil.

En el año 1976, se inicio el pase de la institución al orden provincial.

En 1988 la escuela ingreso al ámbito provincial y su personal a depender de DEMES (Dirección General de Educación Secundaria). A partir de ese momento, la prioridad fue la construcción de un edificio propio.

En 1993 se implementó la Ley Federal de Educación N° 24195. A partir de esta transformación educativa, la DEMES determinó la creación del CBU (Ciclo Básico Unificado), con tres años de duración, y del CE (Ciclo de Especialización), con orientación en Economía y Gestión de la Organizaciones, Especialidad Turismo, Hotelería y Transporte. Esta orientación está vinculada a la competencia folklórica estudiantil, que se transformó en símbolo y eje del proyecto institucional de la escuela José María Paz y de la comunidad de Saldán.

El PEI (Proyecto Educativo Institucional) se traza alrededor de la competencia folklórica, la que da sentido y significado histórico al proyecto educativo de la escuela.

En 1995 la escuela se traslada a sus propias instalaciones en el terreno ubicado entre las calles Suipacha, Lima Quito y Vélez Sarsfield.

En el año 2003 se produjeron las últimas reformas edilicias, por lo que quedaron en funcionamiento ocho aulas en total.

En el año 2004 la escuela se incorporo al Programa Nacional de Becas Estudiantiles, lo que les permitió a los alumnos en situación de riesgo sociopedagógico acceder a las mismas, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación secundaria.

En el año 2008 la institución participó del Programa de Mejoramiento del Sistema Educativo (PROMSE), por lo que obtuvo equipamiento informático, elementos electrónicos para mejorar los recursos áulicos y dinero para el desarrollo del proyecto institucional.

En el año 2009 la institución participó en el proyecto de mejora del Programa Nacional de Becas Estudiantiles, lo que permitió concretar proyectos institucionales significativos, como tutorías para acompañar la trayectoria escolar de los estudiantes. Además, se incorporó el CAJ. Los Centros de Actividades Juveniles (CAJ) son organizaciones de tiempo libre educativo, destinadas a la formación, el aprendizaje, la recreación y el desarrollo personal de los jóvenes. En estos espacios institucionales de y para los jóvenes, se desarrollan actividades de extensión formativa, que integran y complementan las funciones de la escuela, promoviendo su pertenencia a la institución escolar y estimulando la reincorporación de los jóvenes que se han alejado, han desertado o han sido excluidos.

En el año 2010 la escuela, en el marco de la Ley Nacional de Educación N° 26.206, (Ministerio de Educación de la Nación, 2006) la institución inicia un proceso de reelaboración de su proyecto educativo para dar respuesta a las exigencias de una sociedad en cambio permanente.

En el año 2014 se hizo hincapié en que el equipo de gestión trabajara conjuntamente con las demás áreas del colegio, implementando los acuerdos de convivencia, como el Centro de Estudiantes y toda la comunidad educativa, para apuntar a fortalecer las trayectorias escolares.

En la actualidad ha tomado un punto central el trabajo con Necesidades Educativas Derivadas de la Discapacidad (NEDD), enmarcado en la Ley 26.206 dispuesto por la resolución ministerial N.º 667/11 para trabajar adecuaciones en consideración de cada situación acontecida con el estudiante. (Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Secretaria de igualdad y calidad educativa).

### **3.4 Finalidad institucional**

La finalidad del I.P.E.M. N° 193 José María Paz es tender hacia la formación integral y permanente de sus educandos, brindándoles herramientas para el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas en un espacio de intercambio que favorezca, la realización personal, la inserción en la vida sociocultural y en el mundo laboral, así como también continuar estudios superiores.

La institución facilita en el egresado la adquisición de los saberes relevantes para la formación de un ciudadano a partir de la cultura del aprendizaje, del esfuerzo y compromiso personal de su crecimiento y de la formación permanente en beneficio de su dignidad individual y social. Se trata de afianzar el compromiso social, la comprensión de conceptos aplicados a la vida cotidiana y sus problemáticas para que reconozcan valores universales aplicados en la realidad social, abordada de manera interdisciplinaria.

## **4. Delimitación del problema**

Si bien las prioridades pedagógicas del instituto anhelan una mayor permanencia del estudiante en la escuela, y generar nuevos proyectos que vinculen a todos los actores para favorecer el aprendizaje y la confianza, nos encontramos ante una realidad donde se observan estudiantes en situaciones de vulnerabilidad que presentan dificultades para la comunicación y para relacionarse entre pares. Estos factores

dificultan la construcción de un clima de aprendizaje adecuado, lo cual se traduce en términos de abandono escolar, bajo rendimiento académico, poca autoestima y sufrimiento emocional. Estos aspectos mencionados en el plan de mejora institucional (PMI). I.P.E.M N° 193 José María Paz.

Se presentan cuatro espacios curriculares con porcentajes altos de desaprobación, entre ellos, Lengua, Matemática, Ciencias Sociales - Geografía y Ciencias Naturales - Biología

Realizando un análisis institucional descriptivo podemos visualizar la trayectoria escolar de los estudiantes de I.P.E.M N° 193 José María Paz en el siguiente cuadro:

Tabla 2

*Matrícula inicial y final, según trayectoria escolar de los estudiantes del I.P.E.M. N° 193 José María Paz*

| Ciclo lectivo | Matrícula inicial | Matrícula final | Abandono |     | P. último día |       | Aprobación coloquio |       | Aprobación ex. regular |      | Repitentes |    |
|---------------|-------------------|-----------------|----------|-----|---------------|-------|---------------------|-------|------------------------|------|------------|----|
|               |                   |                 | Cantidad | %   | Cantidad      | %     | Cantidad            | %     | Cantidad               | %    | Cantidad   | %  |
| 2014          | 605               | 547             | 56       | 9,2 | 270           | 45    | 96                  | 16    | 41                     | 7    | 122        | 20 |
| 2015          | 608               | 549             | 71       | 12  | 249           | 41    | 71                  | 12    | 39                     | 6    | 102        | 17 |
| 2016          | 676               | 611             | 65       | 9,6 | 291           | 43    | 127                 | 19    | 32                     | 5    | 143        | 21 |
| 2017          | 665               | 565             | 89       | 13  | 321           | 48,27 | 107                 | 16,09 | 40                     | 6.01 | 112        | 17 |

Fuente: Giojala, 2017.

En el cual analizando los índices de repitencia, y considerando que si bien ha habido pocas variaciones (entre un 20 % y 17%) entre los años 2014 y 2017, tenemos como factor importante la cantidad de alumnos que se llevan previa la asignatura de matemática.

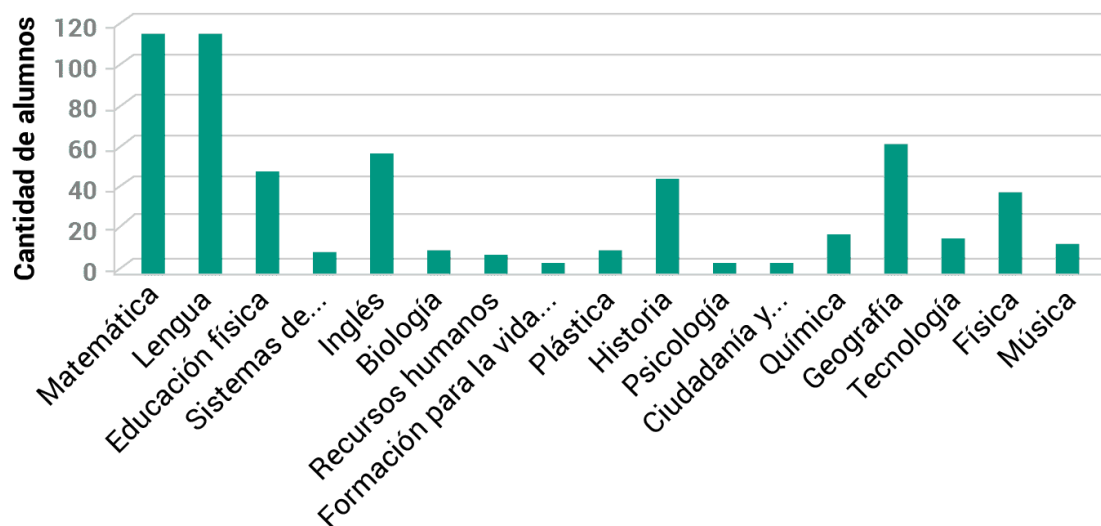
Tomando como referencia la asignatura de matemática, concluimos que el mayor porcentaje de alumnos que se lleva previa la misma, corresponde a los alumnos de tercer año, con un total de 45 alumnos.

En la siguiente tabla podemos visualizar un total de 114 alumnos (total de los cinco años) que se llevan previa la asignatura, un porcentaje importante con respecto y comparándolo con las otras materias.

Figura 6

*Cantidad de alumnos por materias previas (2018)*

## Cantidad de alumnos por materias previas I.P.E.M. N.° 193. Ciclo lectivo 2018



Fuente: Rojas, 2018

“Básicamente todo lo que hacemos en casi todos los ámbitos de la vida científica y tecnológica se basa en que seamos capaces de contar, medir y ordenar” (Sáenz de Cabezón, 2019)

Las matemáticas están presentes en nuestra vida diaria, en actividades que realizamos en nuestra cotidianeidad.

La directora del instituto expone que lo preocupante es la falta de interés por parte del alumno.



Por tal motivo debemos abordar nuevas formas de trabajo integrando diversos actores mediante un trabajo colaborativo, innovador, para lograr de esta manera motivación en nuestros alumnos y generar aprendizajes significativos. La educación necesita de una renovación, que implique el encuentro con el otro, donde un buen gestor sepa resaltar las potencialidades de quienes están a su cargo.

## **5. Objetivo general**

- Implementar una propuesta innovadora de aprendizaje utilizando la pizarra digital interactiva y las tecnologías de la información y la comunicación en la asignatura de matemática para los alumnos de tercer año del I.P.E.M N°193 José María Paz.

### **5.1. Objetivos específicos**

- Reducir los índices de desaprobación de la asignatura de matemática mediante la pizarra digital interactiva y actividades lúdicas que involucren la participación de todos los estudiantes.
- Generar espacios de intercambio y colaboración entre los alumnos que permitan potencializar sus capacidades a través de las actividades.
- Promover habilidades de comunicación entre los estudiantes logrando el autoaprendizaje.
- Lograr que los alumnos sean los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje mediante la interpretación y concientización de las actividades propuestas.

## 6. Justificación

Mucha gente tiene cierto trauma con las matemáticas, y este no es un problema actual.

“Los resultados de las últimas pruebas Aprender confirmaron la necesidad de revisar como se enseña matemática en la Argentina”. (Fernandez, 2018)

Según la doctora Furman, estos resultados plantean un llamado de atención de cómo fortalecer lo que está pasando en todas las aulas del país, y especialmente en los contextos de mayor pobreza. Las investigaciones revelan que en las clases de matemáticas los alumnos dedican tiempo hacer cuentas y resolver ejercicios de manera mecánica, sin comprender el sentido ni la relevancia de lo que están trabajando. (Furman, 2018).

Continuamente tenemos cierto rechazo a las matemáticas porque las pensamos de manera mecánica, solemos encontrarnos con un profesor que ingresa al aula y nos copia un ejercicio para resolver mediante una fórmula que debemos implementar, y dejamos de lado todo tipo de reflexión.

Teniendo en cuenta los altos índices de desaprobación de la asignatura de matemática de los alumnos del I.P.E.M N° 193 José María Paz, es de suma importancia llevar adelante prácticas educativas que mejoren la calidad los procesos de enseñanza aprendizaje, adecuándolos a las necesidades de la sociedad y generando innovación.

Enseñar y aprender las matemáticas de una manera distinta a la tradicional no es una tarea sencilla, pero tenemos como ventaja que nuestros alumnos tienen la capacidad de realizar varias actividades al mismo tiempo y saben manejar las tecnologías con facilidad, motivo por el cual nos lleva a generar de manera conjunta nuevas formas de enseñanza-aprendizaje para potenciar sus capacidades.

La incorporación de las Tics a tomado importancia a lo largo de los años, siendo hoy en día una herramienta útil para el aprendizaje, tal es el caso por ejemplo de las pizarras digitales interactivas, que a través de las mismas podemos presentar la información de una manera cautivadora para nuestros alumnos y de esta manera lograr una dinámica diferente a la práctica tradicional. Esto implicará una mayor participación, motivación e interactividad. Aprovechando recursos con los que cuenta la institución, como lo es la sala multimedia.

Por medio de estos nuevos mecanismos de aprendizaje se conseguirá que el alumno sea el propio constructor del saber, tendiendo hacia una formación integral y permanente. Otorgándole herramientas para que desarrollen el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Así como también, permitirá generar actividades de trabajo en equipo, proporcionando actividades que permitan intercambiar ideas y debatir, donde el alumno tenga placer por aprender, socializando sus conocimientos y de esta manera generar aprendizajes significativos, es decir, poder incorporar el conocimiento, relacionando conceptos previos con los nuevos. A través de un proceso de asimilación y acomodación de las nuevas ideas. Este tipo de aprendizaje totalmente distinto al memorístico, tendrá como objetivo poder utilizar lo aprendido en nuevas situaciones, en otros contextos, y de esta manera lograr un aprendizaje para toda la vida, que tenga sentido y esté relacionado a situaciones reales.

## **7. Marco teórico**

### **7.1 Desaprobar materias... ¿un problema?**

Cotidianamente nos encontramos con alumnos que se llevan previas más de una materia, y vemos esto como un problema. Para paliar esta situación (Weschler, 2018) expone: “Lo importante será buscar la mejor alternativa para ese chico y encontrar una manera de acercarlo al interés por el aprendizaje”.

Desaprobar materias hoy en día no es un problema para nuestros adolescentes, quienes saben que tienen varias posibilidades para rendirlas.

No obstante, como educadores, debemos buscar variadas herramientas para captar la motivación de nuestros alumnos y acercarlos a que ellos mismos sean los propios constructores del saber, de esta manera, a través de un trabajo participativo, lograremos reducir los índices de desaprobación de las materias.

### **7.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje**

(Salcedo Galvis, 2011) define a la educación como:

Fenómeno social históricamente determinado, hemos de admitir que los fines de la educación cambian en función del contenido ideológico dominante en cada época, es decir, que la educación como proceso basado en supuestos finalistas y normativos no escapa al fenómeno de interacción dialéctica entre una realidad económico-social dada y el contexto ideológica correspondiente. (P.115).

Singapur comenzó en el año 2000 su proceso de transformación del modelo educativo y el eje fue crear un entorno en el que todo el mundo aprendiese: profesores, alumnos y padres. (Senge, 2017, pág. 2)

Estas prácticas suponen procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Cuando nos referimos a los procesos de enseñanza desde un enfoque constructivista, nos referimos a una teoría que se basa principalmente en la construcción del conocimiento, y no en su reproducción. Un aspecto esencial es que se enfoca en tareas auténticas, las cuales tienen relevancia y utilidad en el mundo real. (Enseñanza virtual, 2017).

De esta manera la concepción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación en las instituciones educativas es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. Coll (1988) citado por (Díaz Barriga & Hernández Rojas, 2010, pág. 11)

### **7.3 Aprendizaje significativo**

Lograremos a través de esta concepción un aprendizaje significativo, entendiendo al mismo como:

Aquél en el que ideas expresadas simbólicamente interactúan de manera sustantiva y no arbitraria con lo que el aprendiz ya sabe. Sustantiva quiere decir no literal, que no es al pie de la letra, y no arbitraria significa que la interacción no se produce con cualquier idea previa, sino con algún conocimiento específicamente relevante ya existente en la estructura cognitiva del sujeto que aprende. (Moreira, 2012)

Un aprendizaje significativo permite un conocimiento a largo plazo en tanto han sido incorporados significativamente y organizados de modo tal que no sean elementos aislados y distribuidos al azar.

Se puede ver el aprendizaje significativo como una relación triangular entre profesor, aprendiz y materiales educativos, en la que cada uno de estos aspectos debe representar su propio papel dentro del evento

educativo. Es precisamente esta relación triangular la que dota de gran adaptabilidad al evento. Actualmente, en la sociedad de la información y la comunicación, se producen cambios tecnológicos a una velocidad de vértigo. Estos cambios acaban también modificando las relaciones personales y modificando las conductas, es decir, acaban modificando la sociedad. (García Romero, 9)

Por tal motivo, nosotros como docentes constructivistas debemos tomar el avance tecnológico como una ventaja competitiva para potenciar de esta manera las capacidades de nuestros alumnos, y lograr de esta manera un aprendizaje significativo.

#### **7.4 La educación y las TICS**

(Lopez-Belmonte, Pozo-Sánchez, & Fuentes-Cabrera, 2020) expresan:

La sociedad actual evoluciona a pasos agigantados, y cualquier sistema educativo debe intentar avanzar a la par que la sociedad en la que está implantado. Las nuevas TIC ya no resultan tan nuevas, y se han instaurado en el día a día, tanto en el ámbito educativo como fuera de él. De este modo, el uso de las TIC se conforma como un hecho imprescindible para la educación actual.

(Lugo, 2010) afirma: “Las TIC no son la panacea para los problemas educativos sino una ventana de oportunidad para innovar en la gestión del conocimiento, en las estrategias de enseñanza, en las configuraciones institucionales, en los roles de los profesores y los alumnos”.

Por todo lo dicho es importante destacar que:

La incorporación de las TIC, a la educación se ha convertido en un proceso, cuya implicancia, va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que conforman el ambiente educativo, se habla de una

construcción didáctica y la manera cómo se pueda construir y consolidar un aprendizaje significativo en base a la tecnología, en estricto pedagógico se habla del uso tecnológico a la educación. (Díaz-Barriga, 2013)

### **7.5 Importancia de las TICs en el desarrollo profesional del docente y el aprendizaje de los alumnos – Innovación**

En primer lugar las TIC por sí solas no generan impacto en la educación. El segundo, sugiere que las TIC utilizadas por docentes formados que desarrollan procesos significativos con el uso de las mismas, multiplican su efecto en el logro académico de los estudiantes. El tercero, y en contraposición a lo mencionado anteriormente, que los profesores que no han apropiado las TIC como herramienta pedagógica, no consiguen efectos significativos en sus alumnos, –así tengan acceso a las TIC–. Y el cuarto concluye que las TIC, articuladas a un proceso formativo de excelencia, pueden promover las mejoras necesarias para que las prácticas de enseñanza de los docentes incidan en los aprendizajes de los estudiantes. (Educación & Comunicación, 2018)

A lo largo de los años la educación pone el foco de atención en la incorporación de las nuevas tecnologías para generar motivación en los alumnos, lo que lleva a generar innovación en las prácticas.

Según la (UNESCO, 2014) :

La innovación educativa es un acto deliberado y planificado de solución de problemas, que apunta a lograr mayor calidad en los aprendizajes de los estudiantes, superando el paradigma tradicional. Implica trascender el conocimiento academicista y pasar del aprendizaje pasivo del estudiante a una concepción donde el aprendizaje es interacción y se construye entre todos. (P.3)

## **7.6 Motivación-Interacción**

Por tal motivo, teniendo en cuenta los altos índices de desaprobación de la asignatura de matemáticas utilizaremos la pizarra digital como herramienta didáctica, para motivar a los alumnos.

(Jiménez Beltrán, 2011) expresa:

El término motivación se deriva del verbo latino movere, que significa ‘moverse’, ‘poner en movimiento’ o ‘estar listo para la acción’. Cuando un alumno quiere aprender algo, lo logra con mayor facilidad que cuando no quiere o permanece indiferente. En el aprendizaje, la motivación depende inicialmente de las necesidades y los impulsos del individuo, puesto que estos elementos originan la voluntad de aprender en general y concentran la voluntad. De esta forma podemos ver que la motivación es un acto volitivo.

Así como también es importante destacar que:

Las TIC les permite a los estudiantes con pocas destrezas simbólicas y numéricas a desarrollar estrategias para poder resolver situaciones problemáticas, utilizando diversas herramientas que les proporcionan un mejor entendimiento. Ahora debemos entender que integrar las TIC a las clases de matemáticas es más que usar un recurso o herramienta, implica redefinir la forma que aprendemos y enseñamos matemáticas (M. Cruz Pichardo & Puentes Puente, 2012)

## **7.7 Herramienta didáctica: pizarra digital interactiva**

El término Pizarra Digital Interactiva (PDI) hace referencia a una superficie interactiva que, conectada a un ordenador, permite mostrar información e interactuar con ella a través de un lápiz marcador o



directamente con el dedo, según el dispositivo. Esta superficie interactiva funciona mediante un software específico y, a menudo, incorpora un paquete de presentación de información con una apariencia similar a la de un programa de presentación de diapositivas. Este dispositivo permite escribir sobre su superficie igual que una pizarra tradicional y puede usarse para proyectar texto o imágenes como en un proyector no interactivo. (López, Grimalt-Álvaro, & Couso, 2018)

### **7.8 Método Singapur**

Teniendo como finalidad primordial que todos los alumnos aprendan, Singapur le dio un giro a la metodología de enseñar y aprender las matemáticas.

Tal como expresa (Rodríguez, 2011):

Esta metodología aplica diferentes tipos de actividades que permite al profesor tener mejores logros con un mejor aprendizaje, así como actividades investigativas en forma atractiva, juegos con un material concreto en donde el aprender matemática será algo más que cognitivo “aprenderá Jugando”.

Este método es tomado hoy en día como modelo a seguir por muchos países del mundo. Utilizando las tecnologías como recurso didáctico para obtener beneficiosas prácticas de enseñanza aprendizaje.

Incorporar las tecnologías a nuestra práctica diaria no tiene que ser visto como un desafío, sino como una oportunidad para que nuestros alumnos demuestren sus competencias digitales. Por tal motivo muchos gobiernos reconocen que la implementación de las nuevas tecnologías ayuda a que los alumnos construyan su propio conocimiento, obteniendo aprendizajes significativos y de calidad.

## **8. Actividades**

El presente plan de trabajo tiene como finalidad brindar una capacitación en el desarrollo de secuencias didácticas a los docentes de matemáticas del IPEM N° 193 José María Paz poniendo énfasis en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

Este plan es confeccionado con el objeto de reducir, a través de esta propuesta, los índices de desaprobación de la asignatura de matemática en el tercer año de secundaria.

Su implementación se realizará a partir del mes de julio del corriente año, y los encuentros se llevarán a cabo el segundo sábado de cada mes desde las 9:00 am a las 11:00 am en la sala de uso multimedia de la institución, durante el plazo de seis meses, cada uno de estos tendrá una duración máxima de 2 hs otorgando un intervalo de receso de quince minutos.

## **8.1 Encuentro N°1**

“Presentación del plan de trabajo a los directivos del IPEM N° 193 José María Paz”

Temas: conceptualización del término pizarra digital interactiva- Elementos componentes de la pizarra- Beneficios para el docente y alumno.

### Objetivos:

- Conceptualizar las Tics y el uso de la pizarra digital interactiva como herramienta innovadora de trabajo áulico para lograr la motivación.
- Proponer nuevas alternativas que resulten innovadoras en la dimensión pedagógica didáctica para ser implementadas en el proceso de planificación anual o cualquier otra actividad en la que el docente lleve a cabo.

| Desarrollo de la actividad.   | Recursos y tiempo   | Responsable        | Presupuesto  | Evaluación   |
|---|---|--------------------|--|--|
| <p>Siendo las 9:00 am de día sábado 11 de Julio se arriba a la institución con el objeto de llevar a cabo el primer encuentro programado.</p> <p>En la sala de multimedia se espera a los directivos y profesores de matemática para comenzar con la capacitación. A medida que van llegando se les va entregando un informe en el que se plasma los temas y objetivos inherentes a la formación.</p> <p>Una vez que todos los presentes están en aula se inicia la capacitación con la presentación del profesional a cargo explicando brevemente su formación académica y a partir de allí se</p> | <p>Pizarra digital, lápiz interactivo, internet, software para pizarra digital, proyector, escritorio, ordenador para presentar las filmas, videos, explicación y</p> | <p>Capacitador</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos de impresión de informe para directivos.</li> <li>• Fotocopia del cuestionario a cargo del capacitador.</li> <li>• Honorarios profesionales mensuales.</li> <li>• Gastos de traslado hasta el Instituto</li> </ul> | <p>Cuestionario de preguntas cerradas para obtener información acerca de las opiniones de la utilización de la pizarra digital interactiva como herramienta de innovación. (Anexo 1.4)</p> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <p>enciende la pantalla digital para comenzar con la explicación.</p> <p>Iniciamos con la conceptualización del término pizarra digital interactiva a través de un video explicativo (Anexo 1). A continuación se proyecta una imagen de los elementos que posee la pizarra digital interactiva y se les pregunta a los presentes qué diferencias encuentra de trabajar con esta nueva herramienta y con la que vienen trabajando actualmente. (Anexo 1.2).</p> <p>Luego de las respuestas se realiza una exposición de los beneficios que posee la pizarra digital interactiva tanto para el docente como para los alumnos a través de filminas de Power Point.</p> <p>Siendo el objetivo lograr una articulación</p> | <p>realización de actividades.</p> <p>Sala de uso multimedia.</p> <p>Duración: 2 hs.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <p>eficiente entre la innovación y la motivación en las prácticas educativas. (Anexo 1.3). Una vez finalizado la exposición de las filminas se procede a entregarles un cuestionario a los presentes para evaluar el primer encuentro realizado (Anexo 1.4).</p> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

*Fuente: elaboración propia (2020)*

## **8.2 Encuentro N°2**

“Úsalo a tu manera, hace volar tu imaginación. Una herramienta que todos van adorar”

Tema: mercado de software según las necesidades del docente

Objetivo:

- Identificar los software con los que se puede usar la pizarra digital interactiva
- Reflejar la versatilidad de la pizarra con el uso de las TICS según las necesidades del docente

| Desarrollo de la actividad   | Recursos y tiempo   | Responsable        | Presupuesto   | Evaluación  |
|--|---|--------------------|---|---|
| <p>Presentación de los diversos tipos de software para ser utilizadas en las prácticas educativas mediante la pizarra digital. Presentación del mercado de la pizarra digital interactiva según las necesidades del docente, como así también para ser aplicado en clases virtuales. (Anexo 2). Una vez analizados los recursos y el menú de herramientas que posee cada uno, se propone para finalizar el encuentro poner en situación a los docentes, utilizando la pizarra digital y exponiendo dudas a sus</p> | <p>Pizarra digital, lápiz interactivo, internet, software para pizarra digital, proyector, escritorio, ordenador para presentar las filmas del mercado que posee la pizarra digital y su explicación.</p> | <p>Capacitador</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos de traslado hasta el Instituto</li> <li>• Servicio de cafetería.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación activa: colocar a los docentes en situación, hacerlos participar en el funcionamiento de los software</li> <li>• Interés y predisposición en la realización de las actividades propuestas.</li> <li>• Mecanismo de evaluación: Rubrica ( Anexo 2.1)</li> </ul> |

|        |   |  |  |  |
|--------|---|--|--|--|
| pares. | Sala de uso<br>multimedia.<br>Duración: 2 hs. |  |  |  |
|--------|---|--|--|--|

*Fuente: elaboración propia (2020)*

### 8.3 Encuentro N°3

“Innovando contenidos”

Tema: Exposición de taller sobre contenidos educativos para pizarra digital interactiva. La evaluación y la importancia de la retroalimentación.

Objetivos

- Brindar información sobre las diferentes formas de abordar un contenido con la utilización de la pizarra digital interactiva
- Diseñar estrategias que faciliten la interacción del alumno, que incrementen la motivación.



| Desarrollo de la actividad.  | Recursos y tiempo  | Responsable        | Presupuesto  | Evaluación   |
|--|--|--------------------|--|--|
| <p>Se da inicio al encuentro con la presentación a través de un video (Anexo 3) de los contenidos que se pueden abordar a través de la pizarra digital interactiva.</p> <p>Funcionamiento de la pizarra digital y posibles inconvenientes a la hora de trabajar en clase.</p> <p>Aplicación a otras asignaturas y su combinación con las matemáticas. Luego de mirar el video se les pide a los docentes que realicen una actividad, utilizando la pizarra, donde se puede visualizar como armarían una secuencia didáctica utilizando las TICS. A continuación se hace mención a la evaluación, como un proceso indispensable en la</p> | <p>Pizarra digital, lápiz interactivo, internet, software para pizarra digital, proyector, escritorio, ordenador para presenta el video.</p> | <p>Capacitador</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio de cafetería a cargo de la institución.</li> <li>• Gastos de traslado</li> </ul> | <p>Elaboración de una secuencia didáctica utilizando la pizarra digital interactiva. (Anexo 3.2)</p> |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <p>planificación de los docentes. Allí se expone una frase (Anexo 3.1) y se incita a debatir. Llegando a la conclusión que la evaluación es una instancia dentro del proceso de enseñanza aprendizaje que nos permite visualizar el recorrido de nuestros alumnos y la apropiación de los contenidos. Se hace referencia a la importancia de la evaluación formativa y que es indispensable que exista una lógica entre el contenido y la manera de evaluar, es decir, que si vamos a enseñar por medio de la utilización de las TICS nuestra forma de evaluar tiene que estar pensada con ese mecanismo. A continuación se presentan debates con las formas de evaluar y los resultados de los alumnos, una vez finalizado el debate se da cierre al encuentro.</p> | <p>Sala de uso multimedia.<br/>Duración:<br/>2hs.</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

*Fuente: elaboración propia (2020)*

#### **8.4 Encuentro n°4**

“Problemas con solución”

Objetivos

- Diseñar estrategias para facilitar la interacción del alumno con los conceptos matemáticos
- Aplicar la pizarra interactiva como un recurso que permita al alumno tomar un rol más activo e involucrarse en su aprendizaje.
- Fomentar el desarrollo de prácticas innovadoras.

| Desarrollo de la actividad.   | Recursos y tiempo  | Responsable        | Presupuesto   | Evaluación  |
|---|--|--------------------|---|---|
| <p>Se inicia el encuentro con una lluvia de ideas para analizar las problemáticas en la asignatura de matemáticas y las soluciones para hacer frente a los diferentes problemas pedagógicos que se presenten en la asignatura en cuestión. (Anexo 4), acto seguido se realiza la presentación de recursos para utilizar en la práctica diaria. (Anexo 4.1).</p> <p>Teniendo en cuenta el diseño curricular de matemática de tercer año y haciendo referencia a las problemáticas en cuestión, ofrecemos información acerca de</p> | <p>Pizarra digital, internet, lápiz interactivo, software para pizarra digital, proyector, escritorio, ordenador. Lluvia de ideas.</p> <p>Sala de uso multimedia.</p> <p>Duración: 2 hs.</p> | <p>Capacitador</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos de impresión del material trabajado en la capacitación.</li> <li>• Servicio de cafetería</li> <li>• Gastos de traslado</li> </ul> | <p>Interacción dinámica entre el docente y la pizarra.</p> <p>Reconocimiento y utilización de herramientas.</p> <p>Mecanismo: Rúbrica (anexo 4.3)</p> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <p>programas innovadores para llevar adelante las prácticas educativas.</p> <p>Se realiza la exposición de GeoGebra, donde se informa que es programa dinámico de aprendizaje para trabajar las matemáticas a través del uso de las TICS. Una vez finalizada la presentación y el uso de esta herramienta, se proyecta una imagen en la pizarra de las 25 herramientas para enseñar las matemáticas con las TICS (Anexo 4.2).</p> <p>Se les propone a los docentes que participen en la utilización de las herramientas, realizando dibujos, anotaciones y haciendo ejercicios. Una vez finalizada la actividad damos cierre al encuentro.</p> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

*Fuente: elaboración propia (2020)*

### **8.5 -Encuentro N° 5**

“Manos a la obra”

Temas: Puesta en práctica del tema ecuaciones y funciones. Actividad lúdica.

Objetivo

- Capacitar a los docentes de matemática en la formación de nuevas estrategias de aprendizaje utilizando las Tics como recurso innovador.

| Desarrollo de la actividad   | Recursos y tiempo   | Responsable        | Presupuesto  | Evaluación   |
|--|---|--------------------|--|--|
| <p>Damos comienzo al encuentro preguntando a los docentes si han realizado alguna actividad con el uso de las TICS en el transcurso de las semanas. A continuación se realizan actividades con los docentes, donde se hace uso e interpretación del programa GeoGebra para trabajar funciones. Se les da a conocer que el mismo puede ser utilizado para varios temas matemáticos.</p> <p>Realizamos una breve explicación de la importancia de incorporar las tecnologías en nuestra labor diaria.</p> <p>Acto seguido se coloca en la pantalla digital interactiva un video acerca de la utilización del</p> | <p>Pizarra digital, internet, lápiz interactivo, software para pizarra digital, proyector, escritorio, ordenador.</p> <p>Ejercicio del laberinto.</p> <p>Sala de uso multimedia.</p> <p>Duración: 2 hs.</p> | <p>Capacitador</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio de cafetería.</li> <li>• Gastos de traslado</li> </ul> | <p>Interacción dinámica entre el docente y la pizarra.</p> <p>Reconocimiento y utilización de herramientas.</p> <p>Instrumento:</p> <p>Rúbrica (Anexo 5.2)</p> |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p>programa GeoGebra (Anexo 5) en las diversas actividades matemáticas, allí se observa cómo realizar actividades, en este caso calculo de funciones y su grafica, y sistemas de ecuaciones.</p> <p>Se les propone a los docentes dibujar dos funciones detalladas en el (Anexo 5.1).</p> <p>Se realiza un descanso de 15 minutos.</p> <p>Regresamos a la sala multimedia proyectando en nuestra pantalla una actividad de un laberinto en el cual contiene ecuaciones matemáticas que debemos resolver. (Anexo 5.2), se les informa a los docentes la consigna para la actividad y se les propone trabajar en grupo.</p> <p>Una vez finalizada, se les pregunta que les pareció y resaltamos la importancia que tiene de exponer</p> |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <p>nuestros temas de una manera distinta a la tradicional, la cual conlleva un trabajo colaborativo, y que tiene como resultado innovar nuestras prácticas diarias.</p> <p>Se culmina el encuentro con la resolución del ejercicio y las conclusiones arribadas.</p> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

*Fuente: elaboración propia (2020)*

## **8.6 - Encuentro N° 6**

“El celular como aliado”

Temas: Uso del celular en la clase. Aplicaciones para desarrollar contenidos utilizando el teléfono móvil.

Objetivo

- Diseñar estrategias de aprendizaje significativo a través del uso del celular.

| Desarrollo de la actividad   | Recursos y tiempo  | Responsable        | Presupuesto  | Evaluación   |
|--|--|--------------------|--|--|
| <p>Se da comienzo al último encuentro de la capacitación haciendo mención del uso del celular y los cambios que han generado en el aula. Son muchas las ocasiones en donde escuchamos a los docentes decir frases como: -Guarden el celular, presten atención.</p> <p>Y nuestra pregunta ahora es... ¿y si los tomamos con aliados? Es decir, si nos resulta difícil a la hora de explicar un tema que nuestros alumnos presten atención por el uso de los celulares, entonces trabajemos con ellos. Nos encontramos con un alumno disperso, que está todo el día con el</p> | <p>Pizarra digital interactiva, internet, proyector, ordenador, lápiz interactivo, aplicaciones para celular, teléfonos móvil de los docentes.</p> <p>Tiempo: 2hs con un recreo de 15 minutos.</p> | <p>Capacitador</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos de traslado</li> <li>• Servicio de cafetería.</li> </ul> | <p>Interacción dinámica entre el docente, el celular y la pizarra digital interactiva.</p> <p>Reconocimiento y utilización de herramientas.</p> <p>Cuestionario final de preguntas cerradas. (Anexo 6.3)</p> |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p>móvil en la mano. Motivo por el cual reflejaremos a través de la pizarra aplicaciones como el Kahoot (Anexo 6) para trabajar contenidos del área de matemática con el celular.</p> <p>Aplicaciones de uso sencillo donde el docente puede crear sus propias actividades y hacer la clase más dinámica, logrando captar la atención de los alumnos y fomentar el trabajo en equipo.</p> <p>Se explica que es una herramienta útil para profesores y alumnos para aprender y repasar conceptos de manera entretenida. Una de sus principales ventajas es que cualquier persona puede crear el contenido para el juego. Se les mostrara como funciona. Una vez creado el Kahoot, los participantes deben unirse introduciendo un PIN en</p> |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p>la aplicación para el móvil, donde el móvil se convierte en un control remoto con el cual pueden responder a las preguntas fácilmente, mientras que en la pantalla se muestra la pregunta y quien va ganando. A continuación se muestra otra aplicación f(x) matemáticas y las actividades que se pueden realizar (Anexo 6.1)</p> <p>Por último se les da a conocer otra aplicación para implementar en sus clases como lo es el Rey de las matemáticas. (Anexo 6.2). A continuación se les pide a los presentes interactuar con las aplicaciones. Acto seguido se realiza un recreo de 15 min.</p> <p>Regresamos al aula.</p> <p>Una vez presentadas las propuestas se da</p> |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p>por finalizado el encuentro entregándole a los presentes un cuestionado (Anexo 6.3) de preguntas cerradas acerca de los resultados de los encuentros realizados.</p> <p>Se les agradece su participación y colaboración.</p> |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|

*Fuente: elaboración propia (2020)*

### **8.7- Encuentro N° 7**

Impacto del proyecto a la comunidad educativa

| Desarrollo de la actividad | Recursos y tiempo | Responsable | Presupuesto | Evaluación |
|----------------------------|-------------------|-------------|-------------|------------|
|                            |                   |             |             |            |

|   |   |                    |  |  |
|---|---|--------------------|--|--|
| <p>Damos inicio a este último encuentro con el fin de proporcionar a los presentes un diagnóstico acerca del impacto del proyecto a la comunidad educativa.</p> <p>Se realiza un breve repaso de los encuentros anteriores y se vuelven a remarcar los beneficios de la pizarra digital interactiva como herramienta innovadora para desarrollar las clases de una manera dinámica.</p> <p>Se muestra mediante la pantalla una imagen que refleja la clase tradicional y una clase mediada por las tecnologías. ( Anexo 7.1)</p> <p>Acto seguido hacemos mención a los beneficios de la implementación de la pizarra digital, haciendo referencia a los resultados que se</p> | <p>Pizarra digital interactiva, internet, proyector, ordenador, lápiz interactivo,</p> <p>Tiempo: 2hs</p> | <p>Capacitador</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos de traslado</li> <li>• Servicio de cafetería.</li> </ul> | <p>Cuestionario con preguntas abiertas (Anexo 7.4)</p> |
|---|---|--------------------|--|--|

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p>esperan de la utilización de la misma. (Anexo 7.2).</p> <p>Luego de realizar un debate acerca de trabajar con la metodología tradicional y la implementación de las TICS, se hace entrega a los presentes de un cuestionario para que completen de manera anónima acerca de cómo los resulto la capacitación y el impacto que generan las nuevas tecnologías en las clases.</p> <p>Damos cierre al encuentro agradeciendo a los presentes su predisposición y acatando todas las recomendaciones que los mismos sugieran. Exponiendo la imagen que se proyecta en la pantalla y haciendo mención a la importancia de la motivación para que nuestros alumnos puedan alcanzar todos los objetivos que se propongan.</p> |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|

|             |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|
| (Anexo 7.3) |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|

*Fuente: elaboración propia (2020)*



## 9. Recursos

Entendemos como recursos a los elementos necesarios para desarrollar las actividades, en el presente plan de intervención se hace mención a la utilización de recursos tanto humanos como materiales para poder arribar a los objetivos planteados.

Entre los recursos materiales encontramos muebles, útiles como lo son los cuadernillos donde los docentes realizaron las anotaciones, el ordenador elemento indispensable para el desarrollo de las actividades a lo largo de los encuentros, pantalla digital interactiva acompañado del lápiz interactivo. Así como también software como GeoGebra, Kahoot y el rey de las matemáticas. Teléfonos móviles para realizar las actividades en el último encuentro.

Fue fundamental a lo largo de la capacitación contar con la presencia de los profesores de matemática, directivos, para poder desarrollar las distintas actividades y de esta manera comunicar a través de los encuentros una manera innovadora de abordar las prácticas educativas utilizando la pizarra digital interactiva con el objetivo principal de reducir los índices de desaprobación de la asignatura de matemática a través de estas nuevas prácticas.

## 10. Evaluación

Entendemos a la evaluación como “una oportunidad para que los alumnos pongan en juego sus saberes, visibilicen sus logros y aprendan a reconocer sus debilidades y fortalezas como estudiantes, además de cumplir con su función “clásica” de aprobar, promover, certificar” (Anijovich & Cappelletti, 2017).

En primer lugar debemos reconocer que nuestra finalidad es que los docentes incorporen nuevas herramientas a la hora de desarrollar sus prácticas, donde las mismas logren que los alumnos se apropien del conocimiento, consiguiendo un aprendizaje significativo. Debemos reconocer que nuestros alumnos pertenecen a una era de nativos digitales, quienes manejan a la perfección las tecnologías, motivo por el cual debemos tomar como una ventaja estas competencias que poseen nuestros alumnos.

Ahora bien, si nosotros proponemos nuevos caminos para llevar adelante las prácticas de aprendizaje, de la misma manera tiene que ser nuestra evaluación. Sería contradictorio desarrollar actividades de manera innovadora que incluya las TICS y evaluar de manera mecánica o de la forma tradicional.

En segundo lugar la evaluación no tiene que verse como la instancia final del proceso de aprendizaje, es decir, medir o cuantificar el resultado de un examen, determinando la aprobación o no de la asignatura. Sino que debemos llevar adelante una evaluación del tipo formativa, que valore todo el proceso de enseñanza aprendizaje. De esta manera podemos ver a lo largo de los encuentros como el alumno logra apropiarse del conocimiento como así también detectar sus debilidades y hacer foco en ellos para generar una oportunidad de aprendizaje.

A lo largo de la capacitación se llevaron a cabo distintos mecanismos de evaluación con el fin de obtener información acerca de la utilidad de la pizarra digital interactiva. Se utilizó la rúbrica como instrumento para recabar información acerca de

las opiniones que los docentes tenían acerca de la utilización, funcionamiento de la pizarra digital, como así también, se llevaron a cabo otros mecanismos como poner en situación a los docentes para que utilicen la pizarra, reconozcan sus herramientas.

Como docentes constructivistas debemos reconocer que la evaluación es un proceso más dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, que nos sirve para obtener información del camino que recorren nuestros alumnos como así también de nuestra propia práctica. Tenemos que dejar de lado esa visión de la evaluación como un momento estresante para nuestros alumnos y transmitir que el mismo es un proceso de aprendizaje de ambos actores.

**11. Presupuesto**

| <b><u>PRESUPUESTO</u></b>                 |                 |                        |                     |
|---|-----------------|------------------------|---------------------|
| <b>CONCEPTO</b>                           | <b>CANTIDAD</b> | <b>PRECIO UNITARIO</b> | <b>TOTAL</b>        |
| Honorarios profesionales del capacitador  | 7               | \$ 1.500               | \$ 10.500           |
| Gastos de librería (cuadernillo)          | 6               | \$ 50                  | \$ 300              |
| Gastos de librería (lapiceras)            | 6               | \$ 20                  | \$ 120,00           |
| Hojas de máquina para los seis encuentros | 50              | \$ 1                   | \$ 50               |
| Gastos de impresión                       | 50              | \$0.25                 | \$ 12,50            |
| Gastos de traslado                        | 7               | \$ 264                 | \$ 1.848            |
| Gastos de cafetería                       | 7               | \$ 300                 | \$ 2.100            |
| <b>GASTO TOTAL</b>                        |                 |                        | <b>\$ 14.930,50</b> |



### **13. Resultados esperados**

A través de la presente capacitación se realiza un trabajo de investigación e indagación acerca de nuevas metodologías de trabajo por parte de los docentes de matemática para abordar una problemática tan habitual como es la desaprobación de la asignatura.

Nuestro objetivo principal es implementar en las prácticas diarias propuestas innovadoras de aprendizaje utilizando la pizarra digital interactiva y las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas que promuevan aprendizajes significativos para los alumnos del IPEM N° 193 José María Paz.

Con el fin primordial de reducir los índices de desaprobación de la asignatura de matemáticas, se propone generar espacios que permita el intercambio y colaboración entre los alumnos, como así también promover habilidades de comunicación entre los estudiantes logrando el autoaprendizaje.

Implementar clases innovadoras no es una tarea sencilla, requiere un trabajo minucioso por parte del docente constructivista, donde indague nuevas formas de elaborar una secuencia didáctica que resulte motivadora para nuestros alumnos. Requiere un trabajo colaborativo, de compromiso por parte de los alumnos, y es así que aprovechando las capacidades de nuestros alumnos, llamados también nativos digitales, obtendremos clases innovadoras que promuevan un aprendizaje donde puedan relacionarlo con la vida diaria, y conseguir de esta manera un aprendizaje significativo.

### **14. Conclusiones**

Consideramos un gran desafío incorporar las tecnologías de la información y comunicación a las prácticas educativas, pero no debemos olvidar que si bien gracias a

la globalización hoy nos mantenemos conectados y acortando las brechas de distancia, también nos alejamos de los que se encuentran cerca. Con esto queremos decir que debemos incorporar estas nuevas tecnologías siempre y cuando las mismas nos permitan generar oportunidades para todos. Hacemos referencias a esto, ya que hoy nos encontramos en una situación que nos obliga a quedarnos en casa y gracias a estas nuevas formas de comunicación, nos permite continuar con nuestras prácticas pedagógicas.

Las nuevas generaciones viven intensamente la omnipresencia de las tecnologías digitales, al punto que esto podría estar incluso modificando sus destrezas cognitivas. En efecto, se trata de jóvenes que no han conocido el mundo sin internet y para las cuales las tecnologías digitales son mediadoras de gran parte de su experiencia. (UNESCO, 2013)

Tomamos como ventaja competitiva las habilidades que poseen nuestros alumnos en el manejo de las TICS, motivo por el cual consideramos que aportar a través de esta capacitación una nueva mirada para abordar las prácticas diarias, nos ayudará a captar la atención de nuestros alumnos.

Este es el caso de las pantallas digitales interactivas, una herramienta innovadora de aprendizaje que puede ser utilizado tanto en clases presenciales como así también en situaciones virtuales de aprendizaje.

La misma nos permite planificar y proyectar nuestras clases de una manera cautivadora para nuestros alumnos, obteniendo una versatilidad de herramientas según las necesidades de los docentes. Permite en este caso adaptar la pantalla con otras asignaturas, realizar actividades de manera dinámica y motivadora.

Es una herramienta que permite estimular el pensamiento crítico, a través del uso creativo y atractivo de la pantalla. Incrementa la motivación e interés del alumnado,

donde se pueden proyectar imágenes, hacer anotaciones, visualizar videos para facilitar la comprensión. Así como también si bien es una nueva forma de planificar las clases, requiere de una cierta preparación por parte de los docentes para manipular la pantalla, y su costo económico, debido a los componentes que se necesitan para su uso, pero debemos ver esta herramienta no como un gasto sino como una inversión que logrará a través de su implementación cautivar a los alumnos y tener como finalidad reducir los índices de desaprobación de la asignatura de matemática.



## 15. Referencias

- Anijovich, R., & Cappelletti, G. (2017). LA EVALUACIÓN COMO OPORTUNIDAD. Paidós.
- Díaz Barriga, F., & Hernandez Rojas, G. (2010). *ESTRATEGIAS DOCENTES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO* (2a ed.). Mc Graw Hill.
- Diaz-Barriga. (2013). *Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas*.
- Diaz-Omara. (2014). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros* , 125.
- Educación, M. d., & Comunicacion, M. d. (2018). *Estrategia de Innovación Educativa y Uso de las TIC para el Aprendizaje (Etic@)*. Obtenido de UNESCO.
- Enseñanza virtual. (2017). ¿Cómo aplicar el aprendizaje constructivista en la educación virtual? *e-learning Masters* .
- Fernandez. (29 de mayo de 2018). "Enseñar menos y aprender más": detalles del nuevo método matemático inspirado en Singapur que se implementará en 2019. *infobae* .
- Furman, M. (2018). 5 estadísticas que grafican la crisis en la enseñanza de matemática en la Argentina. *Infobae* .
- García Romero, F. O. (2011). INFLUENCIA DE LAS TICS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO. 3.
- García Romero, F. O. (9). INFLUENCIA DE LAS TICS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO. 2011.

- Gómez Vahos, L. E., Muriel Muñoz, L. E., & Londoño-Vásquez, D. A. (2019). *El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC*.
- Jiménez Beltrán, M. (2011). *LA MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO EN LOS CENTROS*.
- López, V., Grimalt-Álvaro, C., & Couso, D. (2018). ¿Cómo ayuda la Pizarra Digital Interactiva (PDI) a la. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* , 1-2.
- Lopez-Belmonte, Pozo-Sánchez, & Fuentes-Cabrera. (2020). La realidad de la aplicación de redes sociales en el entorno educativo. El caso de una cooperativa de enseñanza de Ceuta. *Revista Electrónica Educare* .
- Lugo, M. T. (2010). LAS POLÍTICAS TIC EN LA EDUCACIÓN DE AMÉRICA LATINA. *Fuentes* , 52.
- M. Cruz Pichardo, I., & Puentes Puente, Á. (2012). Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. *Revista de Educación Mediática y TIC* .
- Moreira, M. A. (25 de Marzo de 2012). ¿AL FINAL, QUÉ ES APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO? *Qurrriculum* , 30.
- Rodríguez, S. V. (2011). EL MÉTODO DE ENSEÑANZA DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS SINGAPUR: "PENSAR SIN LIMITES". *Pandora Brasil* , 2.
- Sáenz de Cabezón, E. (1 de Febrero de 2019). "Mucha gente tiene cierto trauma con las matemáticas, hay que reconciliarse con ellas". (J. Javier, Entrevistador)
- Salcedo Galvis, H. (2011). Los objetivos y su importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Pedagogía* , 115.

- Senge, P. (23 de Enero de 2017). “El profesor del siglo XXI tiene que enseñar lo que no. *El Pais* , pág. 2.
- UNESCO. (2013). ENFOQUES ESTRATÉGICOS SOBRE LAS TICS EN EDUCACION EN AMERICA LATINA.
- UNESCO. (2014). *Innovación educativa*.
- Weschler, M. (2018). Educación: por qué llevarse materias dejó de ser un fracaso escolar. *para ti* , Párr.8.

## 16.Anexo

### 16.1- Encuentro n°1

“Presentación del plan de trabajo a los directivos del IPEM N° 193 José María Paz”

Conceptualizando el término de pantalla digital interactiva, donde se explica que es una herramienta de interacción tecnológica, la cual requiere de un ordenador y un proyector de video para reflejar el contenido sobre el que se desea trabajar. Toda pizarra tiene un lápiz puntero que hace posible la interacción ya que por medio de él se activan las distintas modalidades de uso de la pantalla. De esta manera se les deja en claro a los presentes que para el uso de la pizarra digital interactiva se necesita un ordenador, un proyector, la pizarra y su puntero. Se muestra un video para la conceptualización del mismo <https://www.youtube.com/watch?v=R3aHLZP5oK4> (Anexo 1)



(Anexo 1.2)

Se hace mención así también la utilización, la innovación a la implementación, como así también remarcando en cada momento los beneficios que posee la misma en el desarrollo de las actividades que el docente puede proponer para la realización de sus

clases. Ya que ésta es una herramienta interactiva entre la triada pedagógica, docente-alumno-contenido. Teniendo como objetivo motivar a los alumnos y así facilitar la comprensión y apropiación de los contenidos.

Por medio de un video interactivo confeccionado por el capacitador (Anexo 1.3) que se visualizara a través de la pantalla, se le dará a conocer a los directivos cuales son los beneficios que la misma posee, tanto para los docentes como la de los alumnos. Comenzamos explicando los beneficios a través de filminas de Power Point que tiene para los docentes:



### BENEFICIOS DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA

La pizarra interactiva es un instrumento perfecto para el educador constructivista ya que es un dispositivo que favorece el pensamiento crítico de los alumnos. El uso creativo de la pizarra sólo está limitado por la imaginación del docente y de los alumnos.

- o ( a medida que se explica este beneficios, se va mostrando cómo se puede dibujar la función elegida como modo de ejemplo, con el solo hecho de tocar la pantalla o a través del ordenador, este mecanismo se puede adaptar a cualquier tipo de ejercicio matemático)

### BENEFICIOS DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA

La pizarra fomenta la flexibilidad y la espontaneidad de los docentes, ya que estos pueden realizar anotaciones directamente en los recursos web utilizando marcadores de diferentes colores.

- o (para explicar este beneficio mostramos como se realizan anotaciones utilizando el menú de herramientas de manera inmediata, durante la explicación del contenido. Herramienta que puede utilizar el docente sino también el alumno)

### BENEFICIOS DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA

La pizarra interactiva es un excelente recurso para su utilización en sistemas de videoconferencia, favoreciendo el aprendizaje colaborativo a través de herramientas de comunicación

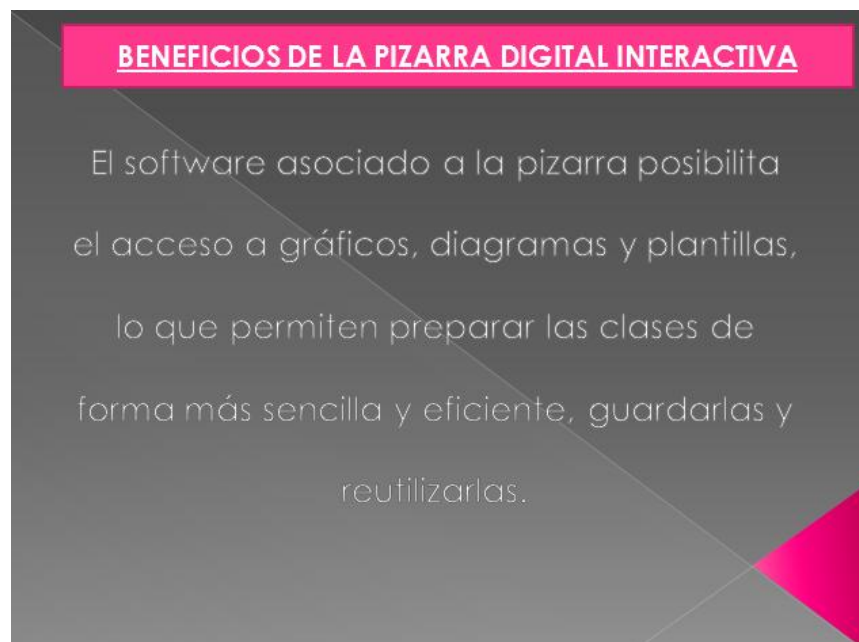
- o (en este punto utilizaremos distintos recursos didácticos que se pueden utilizar en la clase como canciones, videos, cortometrajes, búsquedas web, Power Point y aun así no perder la esencia de la pizarra ya que la misma permite la combinación de ambos recursos).

### BENEFICIOS DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA

La pizarra ofrece al docente la posibilidad de grabación, impresión y reutilización de la clase reduciendo así el esfuerzo invertido y facilitando la revisión de lo impartido.

- o (para demostrar este ahorro de tiempo que el docente tendría y el beneficio que presenta para los alumnos tener una clase completa a su disposición les mostramos a los presentes con qué facilidad se puede enviar una clase

realizada por mail o bien hacer capturas de pantallas inmediatas para hacer comparaciones de contenido, por ejemplo)



disponibilidad de este tipo de recurso depende del programa que se emplee. Para ello se les presentan por medio de un cuadro comparativo dos tipos de software con el objeto de que puedan visualizar las diferentes opciones que cada uno dispone en el desarrollo de las actividades. De esta manera los docentes presentes pueden saber que no existe un único programa para ser utilizado).



### BENEFICIOS DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA

La pizarra interactiva es un recurso que despierta el interés de los profesores a utilizar nuevas estrategias pedagógicas y a utilizar más intensamente las TIC, animando al desarrollo profesional. El docente se enfrenta a una tecnología sencilla, especialmente si se la compara con el hecho de utilizar ordenadores para toda la clase.

- (Culminando con los beneficios que la pizarra tiene para el docente, se presenta un recopilado de todos los puntos anteriores en la pizarra, demostrando que el único límite que presenta es la imaginación del docente en su implementación)

A continuación se hace mención a los beneficios que esta herramienta didáctica presenta a los alumnos:

- Aumento de la motivación y del aprendizaje, gracias a la posibilidad de disfrutar de clases más llamativas llenas de color en las que se favorece el trabajo colaborativo, los debates y la presentación de trabajos de forma vistosa a sus compañeros, favoreciendo la auto confianza y el desarrollo de habilidades sociales.
- La utilización de pizarras digitales facilita la comprensión, especialmente en el caso de conceptos complejos dada la potencia para reforzar las explicaciones utilizando vídeos, simulaciones e imágenes con las que es posible interaccionar.

- Los alumnos pueden repasar los conceptos dado que la clase o parte de las explicaciones han podido ser enviadas por correo a los alumnos por parte del docente.
- Acercamiento de las TIC a alumnos con discapacidad.
- Los estudiantes con otros tipos de necesidades educativas especiales, tales como alumnos con problemas severos de comportamiento y de atención, se verán favorecidos por la dinámica que presenta la herramienta.

#### MODELO DE CUESTIONARIO (Anexo 1.4)

Marque con una cruz la opción que considere:

| Preguntas   | Si | No |
|---|----|----|
| 1.) ¿Ya conocía este recurso didáctico?                             |    |    |
| 2.) ¿Alguna vez lo ha utilizado?                                    |    |    |
| 3.) ¿Le interesaría implementarlo?                                  |    |    |
| 4.) ¿Considera que ayudará a los alumnos en su aprendizaje?         |    |    |
| 5.) ¿Cree que su uso haría más interactivas y dinámicas las clases? |    |    |


#### **16.2-Encuentro n°2**

“Úsalo a tu manera, hace volar tu imaginación. Una herramienta que todos van adorar”

Cada pizarra trae consigo un software específico y cada software contiene su menú de herramientas para trabajar. Se podrá visualizar a través del mismo el abanico

de posibilidades para llevar adelante una clase interactiva utilizando la pizarra digital interactiva.

## MERCADO DE LA PIZARRA DIGITAL

| Marca   | Software        | Características   |
|---|-----------------|---|
|    | A-migo          | Tecnología: electromagnética.<br>Superficie de proyección: 81".<br>Accesorios incluidos: lápiz digital, cable de datos USB y soportes y anclajes de pared.<br>Accesorios opcionales: soporte ajustable en altura para proyector, webcam y altavoces.  |
|    | Lynx            | Tecnología: electromagnética.<br>Superficie de proyección: entre 60" y 105".<br>Accesorios incluidos: lápiz digital, borrador, cable de datos USB y soportes y anclajes de pared.<br>Accesorios opcionales: pantalla de escritura interactiva y tableta inalámbrica.  |
|   | Scrapbook       | Tecnología: infrarrojos y ultrasonidos.<br>Superficie de proyección: hasta 125". Cualquier superficie es válida.<br>Accesorios incluidos: receptor, rotuladores de borrado en seco, lápiz interactivo, borrador electrónico, cable de datos USB o adaptador bluetooth.<br>Accesorios opcionales: sistemas de sujeción con imanes o ventosas.  |
|  | StarBoard       | Tecnología: multitáctil.<br>Superficie de proyección: entre 77" y 88".<br>Accesorios incluidos: receptor, rotuladores de borrado en seco, lápiz interactivo, borrador electrónico, cable de datos USB o adaptador bluetooth.<br>Accesorios opcionales: sistemas de sujeción con imanes o ventosas.  |
|    | Workspace™      | Superficie de proyección: entre 60" y 95".<br>Accesorios incluidos: lápiz digital, cargador, cable de datos USB y soportes y anclajes de pared.<br>Accesorios opcionales: pedestal móvil, soporte para proyectores ultracortos, sistemas de voto y control remoto, tableta inalámbrica y pantalla de escritura interactiva.   |
|    | MimioStudio     | Tecnología: infrarrojos y ultrasonidos.<br>Superficie de proyección: hasta 140". Cualquier superficie es válida.<br>Accesorios incluidos: receptor, lápiz interactivo y cable de datos USB.<br>Accesorios opcionales: sistema de voto y control remoto, tableta inalámbrica, pantalla de escritura interactiva, lector de documentos y adaptador bluetooth.                         |
|   | ActivInspire    | Tecnología: electromagnética.<br>Superficie de proyección: entre 64" y 95".<br>Accesorios incluidos: lápiz digital, cable de datos USB y soportes y anclajes de pared, además de altavoces integrados.<br>Accesorios opcionales: sistema de votación y control remoto, tableta inalámbrica, pantalla de escritura interactiva, lector de documentos y adaptador bluetooth.          |
|  | SMART Notebook™ | Tecnología: táctil.<br>Superficie de proyección: 87".<br>Accesorios incluidos: pantalla, bolígrafos y borrador digitales, cable de datos USB y soportes y anclajes de pared; algunos modelos integran un proyector de alcance corto.<br>Accesorios opcionales: sistema de votación y control remoto, tableta inalámbrica, pantalla de escritura interactiva y lector de documentos. |
|  | TeamBoard® Draw | Tecnología: táctil.<br>Superficie de proyección: entre 66" y 85".<br>Accesorios incluidos: marcadores de borrado en seco, cable de datos USB y bayeta.<br>Accesorios opcionales: soportes manuales, eléctricos y móviles, tableta inalámbrica y atril interactivo.  |

### Mercado de pizarra digital (Anexo 2)

Se irá mostrando cómo funciona la pizarra según el software que se elija. Con el objetivo de que el docente conozca las distintas herramientas ya sea como graficar, escribir, borrar, dividir pantallas, incorporar imágenes, videos, imprimir o enviar por correo lo trabajado en clase.

Cabe destacar que cada pizarra puede ser utilizada tanto en espacios virtuales como presenciales, haciendo interactiva la clase.

A medida que se va explicando, se propone poner en situación a los docentes y hacerlos partícipe en el uso de las herramientas.

### Instrumento de evaluación Rubrica (Anexo 2.1)

| INDICADORES  | NIVELES DE LOGRO |      |              |
|--|------------------|------|--------------|
|  | MUY BIEN         | BIEN | INSUFICIENTE |
| 1. ¿Reconoce las herramientas de los distintos tipos de software?                      |                  |      |              |
| 2. ¿ Logra interpretar una consigna para ser utilizada en la pizarra digital?          |                  |      |              |
| 3. ¿ Muestra interes y escucha las opiniones de sus colegas para realizar anotaciones? |                  |      |              |

### 16.3-Encuentro n°3

“Innovando contenidos”

En el tercer encuentro mostrará a través de un vídeo como trabajar contenidos a través de la pizarra digital interactiva.

<https://www.youtube.com/watch?v=wTt3VmgFLmA> (Anexo 3)

En esta oportunidad se puede visualizar a través del video como podemos innovar los contenidos a través de la pizarra interactiva.

Por medio de este video que consiste en un taller donde se puede visualizar como trabajar por medio de la pizarra, muestra también posibles inconvenientes que pueden surgir con la pizarra y la forma de resolverlo en el momento.

Muestra también contenidos y actividades que se pueden adaptar a diferentes asignaturas.

(Anexo 3.1)

“En las prácticas de enseñanza, la actitud evaluadora invierte el interés de conocer por el interés por aprobar en tanto se estudia para aprobar y no para aprender”.

(Litwin, 1998, p.1).



#### 16.4-Encuentro n°4

“Problemas con solución”

En un primer momento se propone realizar una lluvia de idea con la problemática actual que se presentan en la asignatura matemática. Se les pide a los presentes que expresen sus ideas respecto a este tema.

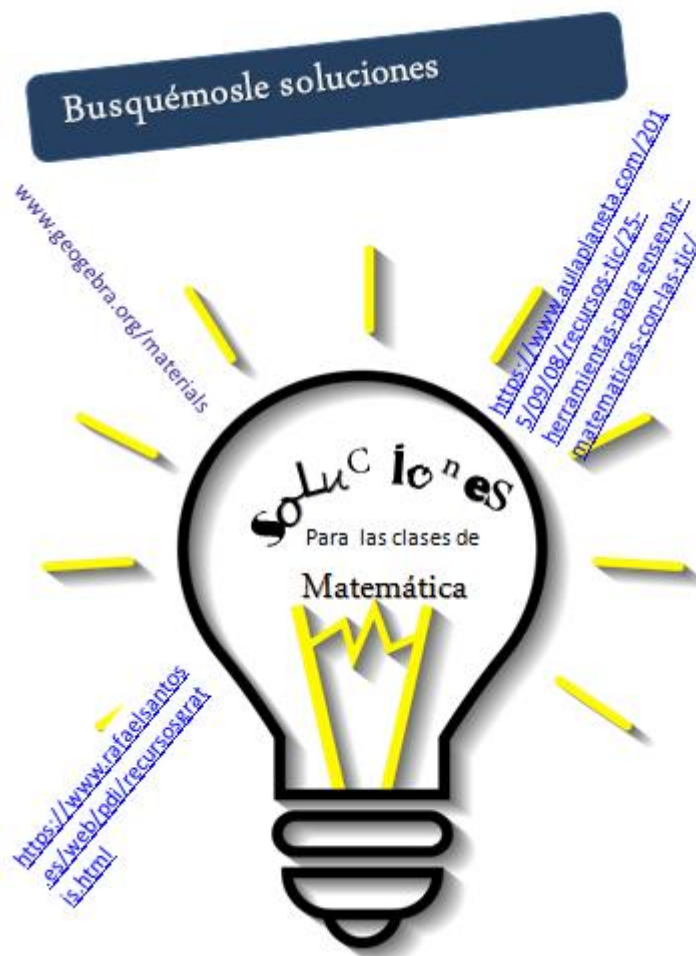


Print de pantalla de la lluvia de ideas (Anexo 4)

El print que se adjunta a continuación refleja los posibles resultados obtenidos en el debate.







(Anexo 4.1)

Considerando que estos son en general las problemáticas más comunes se comienza con su análisis. Para cada punto manifestado se proponen recursos TICS para abordarlos y se explica el porqué de su importancia en la implementación.

Como por el ejemplo se les informa y muestra a través de la pizarra el programa GeoGebra( <https://www.geogebra.org/materials>), un programa dinámico para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas que combina elementos de aritmética, geometría, álgebra, análisis, cálculo, probabilidad y estadística.



geogebra.org/materials

GeoGebra Busca recursos para el Aula CONECTAR

EXPLORAR FAVORITOS MIOS

Inicio  
Novedades  
Materiales  
Perfil  
Gente  
Aula  
Descargar aplicaciones

Recursos para el Aula

¡Accede gratuitamente a más de un millón de actividades, simulaciones, ejercicios, lecciones y juegos para matemáticas y ciencias!

Actividades matemáticas

ACTIVIDAD **Gráfica de rectas tangentes paralelas a**  
Denisse Vega Rosero

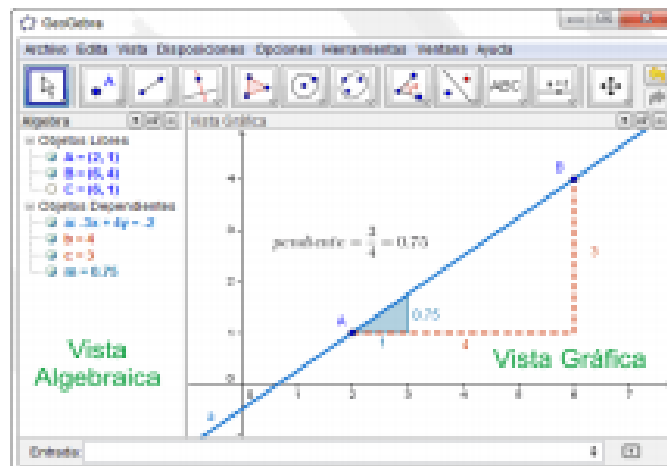
ACTIVIDAD **ROMERO\_Manuela\_5E**  
Manuela Ángeles Romero

ACTIVIDAD **SÓLIDO DE REVOLUCIÓN -**  
WALTER ORLANDO GON...

LIBRO **Cuerpos Geométricos.**  
Paulina romero

Acerca de GeoGebra  
Contactar: office@geogebra.org  
Condiciones del servicio -  
Privacidad - Licencia  
Idioma: Español

GeoGebra es un programa innovador, incorpora su propia hoja de cálculo, un sistema de distribución de los objetos por capas y la posibilidad de animar de manera manual y automáticamente los objetos.



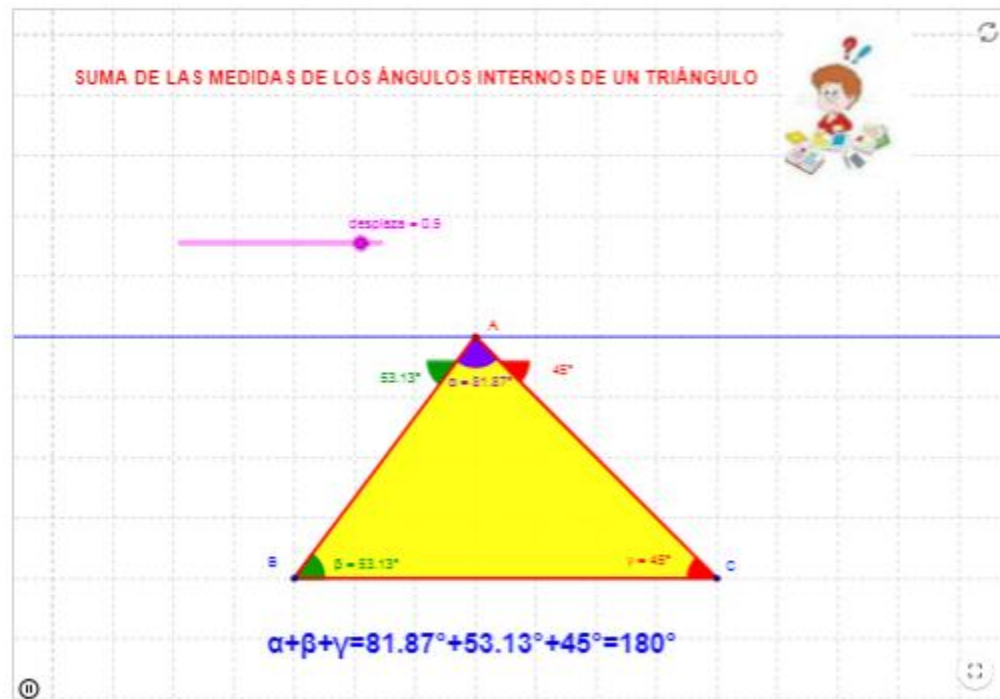
En temas relacionados a trigonometría

## SUMA DE LOS ANGULOS INTERIORES DE UN TRIANGULO

Autor: Gladys Lobaton

Tema(s): Suma

ANGULOS INTERIORES DE UN TRIANGULO



¿CUÁNTO SUMAN LAS MEDIDAS DE LOS ÁNGULOS INTERNOS DE UN TRIÁNGULO?

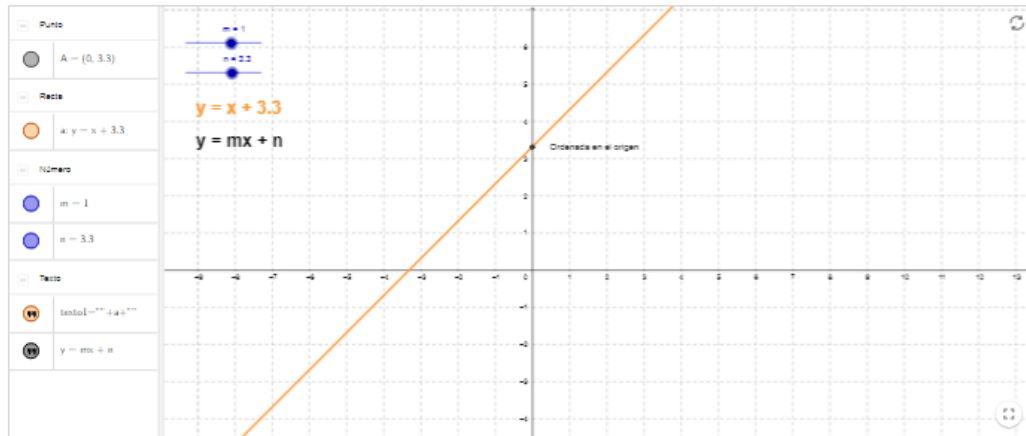
## Estudio de funciones

### Función lineal

Autor: Toño Vicente

Tema(s): Funciones, Función lineal

Vamos a estudiar la función lineal  $y = mx + n$ . Modifica el valor de  $m$  y  $n$  utilizando los deslizadores. Observa cómo cambia la posición de la recta según vas variando ambos parámetros.



Responde a las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo varía la función cuando varías el valor de  $n$ ?
2. ¿Cómo varía la función cuando varías el valor de  $m$ ?
3. ¿Con que valores de  $m$  la función se hace creciente, constante o decreciente?
4. ¿Cuándo la función representa una relación directamente proporcional?



<https://www.aulaplaneta.com/2015/09/08/recursos-tic/25-herramientas-para-enseñar-matemáticas-con-las-tic/>

<https://www.rafaelsantos.es/web/pdi/recursosgratis.html> (Anexo 4.2)

Rúbrica de evaluación (Anexo 4.3)

| INDICADORES  | NIVELES DE LOGRO |      |              |
|--|------------------|------|--------------|
|  | MUY BIEN         | BIEN | INSUFICIENTE |
| 1. ¿Interpreta la dinámica del programa GeoGebra ?                                     |                  |      |              |
| 2. ¿ pueden realizar actividades de manera sencilla?                                   |                  |      |              |
| 3. ¿ Muestra interes y escucha las opiniones de sus colegas para realizar anotaciones? |                  |      |              |

### 16.5-Encuentro n° 5

“Manos a la obra”

En este encuentro se pretende poner en situación a los docentes, recordaremos que en encuentro anterior se les mostro a los docentes los diferentes recursos que se pueden tener en cuenta para trabajar los contenidos según sus necesidades.

Se les explicara que debido a que las tecnologías forman parte activa de la vida de los seres humanos es difícil pretender captar la atención de los estudiantes con prácticas tradicionales, pretendiendo obtener de ellos un interés absoluto en el desarrollo de actividades áulicas con técnicas o recursos que hoy se encuentran obsoletas.

Hoy, la práctica pedagógica debe tomar otro camino, ya que nuestras planificaciones deben tener un carácter innovador, ello implica ofrecer recursos y actividades que resulten atractivas teniendo como resultado el dinamismo y la participación de los alumnos.

La idea en este encuentro es colocar en situación a los docentes, por tal motivo utilizaremos el programa que mencionamos en la clase anterior GeoGebra para llevar

adelante una actividad. En esta oportunidad vamos a dibujar una función lineal. Visualizaremos un video explicativo en un primer momento <https://www.youtube.com/watch?v=LKcln4012AU> (Anexo 5) para luego pedirle a los docentes que dibujen las siguientes funciones

$Y = 2x - 3$  /  $Y = -4x + 5$  (Anexo 5.1) a modo de ejemplo y de esta manera interactuar con los docentes.

**Actividad:**

Debes recorrer este laberinto, resolviendo las ecuaciones que aparecen y pasando sólo por ecuaciones que tengan sus soluciones que sean números primos.

Debes primero resolver las ecuaciones que van apareciendo en el laberinto y luego buscar un camino que sólo contenga este tipo de soluciones.

!!!ÁNIMO!!!

|                           |                   |                    |                         |                         |                           |
|---------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| <b>INICIO</b><br>$3x = 9$ | $3(7x + 8) = 24$  | $300x - 10 = 1190$ | $\frac{x + 3}{10} = 10$ | $\frac{50}{x + 3} = 10$ | $\frac{x^2 - 22}{3} = 33$ |
| $4x + 1 = 21$             | $100x + 10 = 10$  | $\frac{3x}{9} = 2$ | $\frac{20}{x} = 4$      | $\frac{42}{x} = 3$      | $x^8 - 200 = 56$          |
| $6x - 2 = 40$             | $3(x + 2) = 39$   | $7x - 12 = 5x + 8$ | $12x - 18 = 6x$         | $5(x - 5) = 7x - 41$    | $x^4 + 12 = 93$           |
| $12x = 48$                | $4(x + 5) = 72$   | $\frac{36}{x} = 2$ | $4(x - 31) = 0$         | $\sqrt{x + 2} = 3$      | $4x^2 + 3 = 103$          |
| $8x - 4 = 44$             | $4x - 3 = 2x + 1$ | $2x - 18 = x + 1$  | $50 - 2x = x + 11$      | $\frac{51}{x} = 3$      | $4x^2 = 196$              |
| $x^2 = 729$               | $100 - x = 79$    | $2x - 5 = 77$      | $3(x + 3) = 7x - 11$    | $3(x - 21) = x - 17$    | $90 - 3x = 6x + 27$       |
|                           |                   |                    |                         |                         | <b>FINAL</b>              |

(Anexo 5.2)

## Rúbrica de evaluación:

| INDICADORES   | NIVELES DE LOGRO |      |              |
|---|------------------|------|--------------|
|   | MUY BIEN         | BIEN | INSUFICIENTE |
| 1. Interpretación de la consigna  |                  |      |              |
| 2. ¿Pudo resolver la actividad en grupo?  |                  |      |              |
| 3. ¿ Muestra interés y escucha las opiniones de sus colegas para realizar la actividad? |                  |      |              |

(Anexo 5.2)

## 16.6-Encuentro n°6

“El celular como aliado”

En este último encuentro utilizaremos a los celulares como aliados en las prácticas de enseñanza-aprendizaje.

Comenzamos explicando que el uso de los celulares modifico nuestras prácticas educativas.

Se muestra aplicaciones como Kahoot, <https://kahoot.com/> (Anexo 6)

The screenshot shows the Kahoot! website homepage. At the top, there is a navigation bar with the Kahoot! logo and links for 'Noticias', 'Colegio', 'Trabajo', 'Casa', 'Aplicaciones de aprendizaje', and 'Autoestudio'. There are also buttons for 'Jugar', 'Regístrate', and 'Iniciar sesión'. The main content area features several promotional banners:

- A purple banner on the left that says "¡Haz que el aprendizaje sea increíble!" and "Kahoot! ofrece aprendizaje atractivo a miles de millones." with a "Regístrate gratis!" button.
- A white banner in the middle right that says "Únete al kahoot de la semana" and "En cooperación con AdCouncil: Educar sobre el sesgo implícito y la inclusión." with a "Únete ahora >" button.
- A white banner on the bottom left for the "Kahoot! Cumbre EDU: 17 de Junio de 2020" with a "Aprende más >" button.
- A blue banner in the middle right for "Próximamente: Kahoot! 360" with a "¡Obtenga su oferta exclusiva hoy! >" button.
- Four small white boxes at the bottom with icons and titles: "Kahoot! en la escuela", "Kahoot! en el trabajo", "Kahoot! en casa", and "Aplicaciones de aprendizaje", each with a "Aprende más >" button.

**ECUACIONES DE PRIMER GRADO**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Resuelve las operaciones, busca el resultado, recórtalo y pega en su lugar correspondiente.

PARA RESOLVER CORTA EN BARRAS @lasmatematicas @lasmatematicas.com

|                                  |   |    |     |
|----------------------------------|---|----|-----|
| $-5 + x = 6 - (-2) + 12$         | $-9 + (-15) + x = 8 - 5 - 12$             | 15 | -28 |
| $-37 = 3 - 6 + (-3)$             | $-32 + 47 - y = 18 - (-3)$                | 14 | 34  |
| $5 - (2 + 8) + x = 6 - (-3 + 2)$ | $x + (-25 + 12) - 3 = 8 - (-9 - 1)$       | 25 | 50  |
| $-24 + (-5) - (3 - 12) = 18 - x$ | $-12 - (4 - 15) + 1 = -7 + (-2 + -5) + x$ | 13 | -6  |

Ecuaciones

Otra app [f\(x\) Matemáticas](#) (Anexo 6.1) emula lo que viene siendo una **calculadora científica**. Dicha app está enfocada para aquellos alumnos de secundaria, bachiller e incluso en la universidad. Esta app les ayuda a resolver ecuaciones complejas, y lo que hace destacar a esta aplicación del resto es que representa gráficamente todas aquellas ecuaciones y estadísticas que lo necesiten, cosa que muy pocas calculadoras pueden hacer. Esta app es ideal para aquellos alumnos que les cuesta visualizar y representar las ecuaciones gráficamente, y les ayudará notablemente con la asignatura.



## Mathematics

daboApps Educación

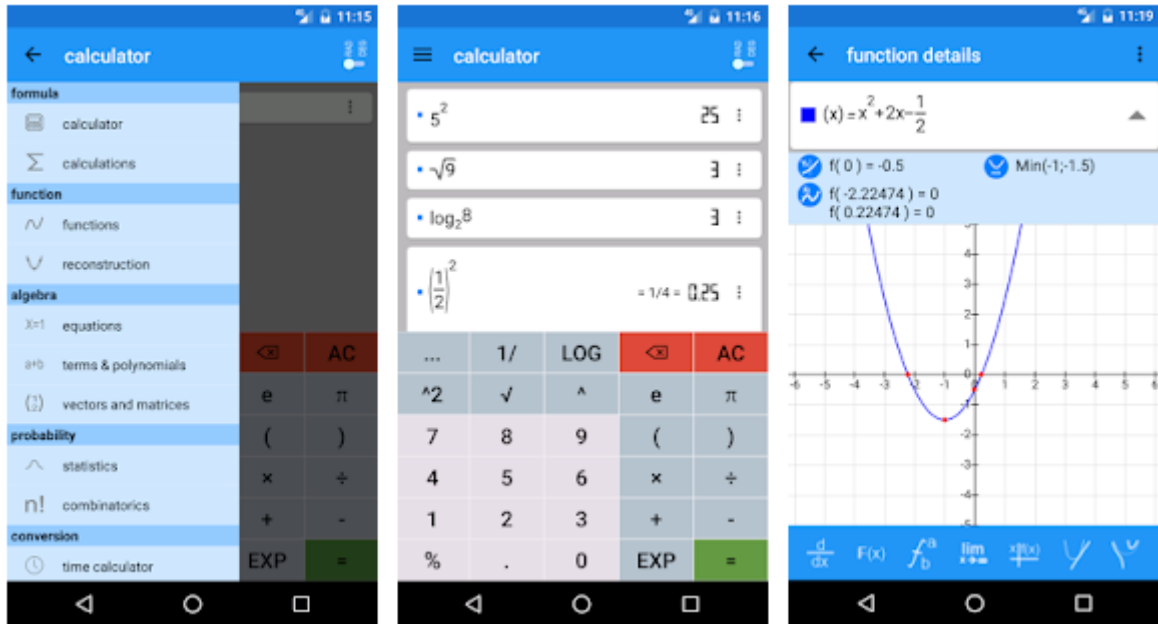
★★★★★ 46,762

Todos

Agregar a la lista de deseos

Instalar





## Rey de las Matemáticas

Oddrobo Software AB Educación Educación

★★★★★ 823

Para mayores de 10 años Para toda la familia

Añadir a la lista de deseos

Comprar por US\$ 2,60



(Anexo 6.2)

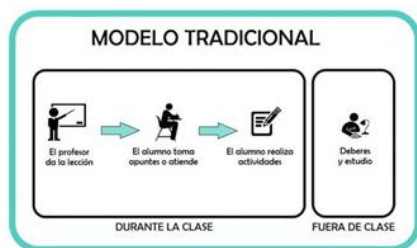


| Preguntas   | Si | No |
|---|----|----|
| 1) ¿Les resultó interesante la capacitación?  |    |    |
| 2) ¿Implementaría algún tipo de recurso en su clase?                                  |    |    |
| 3) ¿Considera que son importante las TICS como herramientas de aprendizaje innovador? |    |    |
| 4) ¿Le gustaría obtener más cursos sobre pizarra digital interactiva?                 |    |    |

(Anexo 6.3)

## 16.7-Encuentro n° 7

### Anexo 7.1



VS

LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA EN EL AULA DE CLASES y LA ESCUELA



## Anexo 7.2



## Anexo 7.3



## Anexo 7.4

## CUESTIONARIO

1.) ¿Consideras que es beneficioso para motivar a los alumnos implementar clases utilizando las TICS? Justifica

.....

2.) ¿Implementarías datos de esta capacitación para planificar tus clases?

.....

3.) ¿Te resultó interesante la capacitación?

.....

