

Mediación tecnológica en un curso de Matemática para el Nivel Medio en el contexto de la pandemia

Prof. Mariana Gubaro

Instituto Arte Nuevo, Río Tercero, Córdoba, Argentina

gubaromariana@gmail.com

Resumen

En el contexto de la pandemia de Covid-19, con la suspensión de clases presenciales en el Nivel Medio, se diseñó una secuencia didáctica mediada tecnológicamente para la Asignatura Matemática de 4° Año. Desde la planificación y el análisis de cada propuesta, se integraron diversos materiales hipermediales, experimentación, resolución de problemas y modelización. Esta metodología motivó la participación y compromiso de los alumnos con la Asignatura, favoreció sus aprendizajes y la posibilidad en ellos de acceder paulatinamente a procesos cognitivos de orden superior.

Palabras clave: Mediación tecnológica; Matemática; Nivel Medio

Introducción. Contexto en el que se llevó adelante la experiencia.

Al comienzo del ciclo lectivo 2020, la pandemia de Covid 19 irrumpió de un modo inesperado transformando nuestra vida, modos, y posibilidades. Esta situación impactó, como en muchos otros ámbitos, fuertemente en el Sistema Educativo en el Nivel Medio en la República Argentina, que no estaba preparado para enfrentar esta contingencia. Ni desde los contenidos obligatorios, ni desde sus sistemas de enseñanza y acreditación, como tampoco desde las posibilidades de acceso a tecnología y modos efectivos de utilizarla, en muchos de sus alumnos y docentes.

Al determinarse la suspensión de la presencialidad (prevista inicialmente para pocos días, pero que luego se fue prolongando cada quince días, lo que no permitía obtener certezas sobre los meses posteriores), muchos docentes intentaron replicar las mismas clases que llevaban adelante en el aula. Fueron implementando mensajes de audio, textos y videos caseros difundidos por grupos de WathsApp, o clases sincrónicas por Google Meet o Zoom. Siguiendo a [1], los profesores se vieron obligados a incorporar las tecnologías en sus clases a distancia, antes de comprender cual era su valor, su sentido y sus problemáticas, o los aspectos didácticos que diferencian la educación mediada por tecnologías de la educación presencial.

En este contexto, el colegio¹ donde se sitúa la experiencia a la que hacemos referencia, fue proponiendo a sus estudiantes tareas enmarcadas en lo que llaman “escuela remota”. Muchos integrantes del equipo docente hemos visto esta ocasión como una oportunidad para diseñar, promover, poner a prueba nuevos modos y recorridos que pensamos superadores para la enseñanza en Nivel Medio, frente a la escuela y su organización como estaba diseñada hasta el inicio de la pandemia.

La secuencia didáctica que expondremos, se planificó e implementó en la asignatura Matemática de 4° Año del Nivel Medio, Ciclo Orientado, de la Orientación Arte-Música. Los estudiantes, adolescentes entre 14 y 16 años, cuentan con poca autorregulación y escasas motivaciones para el estudio. Necesitan mucha presencia y acompañamiento docente. Es requisito entonces al momento de planificar una

actividad, incrementar el diálogo y disminuir la distancia con ellos; establecer puentes que los acompañen a transitar los procesos de aprendizaje y los motiven a indagar, estudiar, ser contantes, responder las preguntas que van surgiendo.

Por otra parte, en la materia sólo hay un docente, responsable del diseño de materiales, enseñanza de los contenidos, seguimiento y evaluación de los aprendizajes. Y la asignatura no se encuentra entre las materias preferidas por los alumnos en el Colegio, acentuándose esta característica en la Orientación que han elegido. Con el escenario de pandemia que obligaba a trabajar en forma virtual, la enseñanza de Matemática de un modo significativo y que además propiciara el desarrollo de la autonomía en los alumnos, fue un interesante desafío.

Planificación de la Secuencia Didáctica

En la selección de Contenidos, se eligió el de Funciones Matemáticas, por sus características de transversalidad a todo el Currículo del Ciclo Orientado, por considerarse estos aprendizajes como estructurantes y vinculantes de otros saberes matemáticos, y de inmediata transferencia a situaciones cercanas a los estudiantes. Así, los temas: Modelos Matemáticos y Funciones, diversas representaciones de las Funciones matemáticas y Función de Proporción Directa, se organizaron en cuatro bloques:

<https://drive.google.com/file/d/1p8OVfvGbFRMiw4igvBCI8I9a2jscFMQt/view?usp=sharing>²

Como se afirma en [2]:

“El modelo didáctico debe dialogar con la lógica y el lenguaje de los medios, en pos de una configuración mediática, que permita optimizar su lenguaje en el

dobles procesos de transposición didáctica y mediación...”

Por ello, se planificó la enseñanza teniendo en cuenta cada uno de los aspectos que la involucran: Objetivos, Contenidos, Actividades / Estrategias, Medios.

Los Contenidos se presentaron partiendo de lo general (modelos y conceptos de funciones) hacia lo específico (representaciones, función de proporción directa), a fin de que los estudiantes pudieran acercarse al sentido de los modelos matemáticos como representaciones de situaciones reales, y la potencia del concepto de función (y en particular, de la función de proporción directa), como herramienta para analizar y predecir fenómenos de cambio donde intervienen dos variables.

Se detallaron cada uno de los Objetivos para alcanzar los contenidos buscados, y se diseñaron Actividades en donde los conocimientos intervienen en más de un marco (numérico, gráfico, algebraico, geométrico), profundizando paulatinamente los conceptos, y trabajando en el tratamiento y conversión de una representación a otra.

En cuanto a los Medios utilizados, en las guías didácticas se incluyeron sitios educativos de libre acceso³, materiales didácticos producidos por FaMAF⁴, videos y actividades en sitio web de producción propia. Luego de la presentación de los conceptos generales, a partir del Bloque 02 se incorporó a todas las actividades el trabajo con la aplicación Geogebra⁵ como sistema de representación activo y proveedor de dominios de abstracción, a fin de favorecer la exploración y la investigación como medios para aprender Matemática

El acceso a cada encuentro o actividad propuesta, se realizó mediado por la Plataforma educativa Edmodo⁶, desde el aula virtual del curso. Además se realizaron

algunos encuentros sincrónicos mediados por videoconferencia.

De este modo, se procuró diseñar una secuencia de actividades donde la interacción, comunicación con los materiales de estudio, el placer de estudiar y la empatía con el docente, favorezca el estudio a distancia [3], como también el diálogo interactivo y la autonomía del alumno, atendiendo a la distancia transaccional [4]. Respecto al recorrido de los contenidos, que permitiera a los alumnos no sólo comprender los temas propuestos, sino ir accediendo paulatinamente a procesos cognitivos de orden superior: aplicar, analizar, evaluar, crear.

Cada una de las actividades, atienden a un propósito determinado, y pueden analizarse desde diversas miradas:

- por tipo de estrategia cognitiva [5]
- por la acción profesor – alumno [6]
- por el propósito didáctico y el protagonista de la actividad [2]

En el **Cuadro 1: “Análisis secuencia didáctica modelos y funciones”**, se describen las actividades planificadas y el análisis de cada una de ellas. También se puede acceder al material generado desde el enlace citado en dicho documento.

Resultados

La secuencia se desarrolló en el segundo semestre del 2020, del modo descrito en el Anexo 1, con una frecuencia quincenal entre cada encuentro y entrega de actividades correspondientes.

En la evaluación de la propuesta se ha tenido en cuenta el desempeño académico alcanzado por los alumnos a lo largo del proceso, y se ha realizado un diálogo con ellos al finalizar la misma, a fin de recibir sus percepciones en cuanto a fortalezas y debilidades.

Esta metodología guiada y mediada por tecnologías favoreció mucho el aprendizaje de los alumnos, que en su mayoría pudieron apropiarse de los contenidos propuestos, a diferencia de años anteriores donde una mayor proporción de estudiantes presentaron dificultades para aprobar.

Uno de los aspectos positivos sobresalientes en la evaluación, fue el que los alumnos pudieran contar con la posibilidad de acceder las veces que lo necesitaran al material multimedial ofrecido. Esto marcó una importante diferencia con las clases tradicionales en el colegio, donde la explicación del profesor sólo se escucha una vez, y se debe esperar al próximo encuentro para revisar las dudas que puedan surgir.

El contar con diversos materiales educativos, motivó la participación y compromiso de los alumnos con la asignatura, y favoreció el acceso a diferentes estilos de aprendizaje. Las actividades con feedback inmediato no sólo resultaron motivadoras y facilitadoras del aprendizaje para los alumnos, sino que además fueron de gran ayuda para el docente, al disminuir las consultas y volumen de correcciones a realizar.

La decisión didáctica de trabajar desde lo general a lo específico, partiendo de modelos, luego funciones, y posteriormente funciones de proporción directa; desde enfoques simultáneos (lenguaje coloquial, representaciones en tablas, gráficas y analíticas), y retomando los conceptos vistos para comprender los nuevos, permitió a los estudiantes establecer relaciones entre los saberes matemáticos abordados. Como trabajo integrador, lograron diseñar una modelización simple de una situación en su hogar que pudiera representarse por medio de una función de proporción directa, incluyendo los pasos de identificar variables independiente y dependiente, tomar medidas, formar pares ordenados, desarrollar la función, representarla gráficamente y establecer suposiciones a partir de ella.

El poder contar con una secuencia didáctica planificada, mediada por el aula virtual, y con actividades quincenales, colaboró en la comprensión y maduración de los aprendizajes por parte de los estudiantes, y permitió a la Docente acompañar este proceso en ellos, a partir de sus producciones y consultas.

Implicaciones

Consideramos que la secuencia implementada ha sido un buen punto de partida, y en los siguientes ciclos hemos previsto enriquecerla con nuevos recursos:

- Presentar cada uno de los encuentros / temas mediante una animación desarrollada en Genial.ly⁷ el desarrollo de una historia generada en Powtoon. Cada capítulo de la misma servirá de introducción y contexto a la actividad propuesta a los estudiantes.
- Trabajo Colaborativo en Foro: Incluir una propuesta de trabajo en foro, adecuada a las edades de los participantes [7].

Las presentaciones y actividades generadas para cada encuentro y etapas del foro se encuentran disponibles en los siguientes enlaces del Cuadro 2: “Presentaciones animadas y actividades para implementación secuencia didáctica 2021”.

Agradecimientos

No queremos finalizar el desarrollo de este Trabajo, sin agradecer por los conocimientos y la guía aportados en forma permanente, a los docentes de la Especialización en Tecnología Informática Aplicada en Educación, Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. En especial a la Dra. Cecilia Sanz, por su orientación y apoyo.

Conclusiones

En base a la experiencia realizada, observamos que a pesar de haber transitado el año 2020 en un contexto de incertidumbre, se han podido generar propuestas significativas en el contexto de educación mediada, también para el Nivel Medio. Para alcanzar los objetivos propuestos ha sido necesario contar con la planificación, atendiendo sus distintas vías de acceso [2], a fin de que la tecnología sea un medio propicio para alcanzar los aprendizajes, y no sólo una pantalla donde transmitir la clase grabada o un documento textual para leer por parte de los alumnos. Creemos que es necesario continuar profundizando y experimentando en la transposición didáctica y mediación de contenidos para este Nivel de enseñanza.

Cuadro 1: “Análisis secuencia didáctica modelos y funciones”

Encuentro / Clase (*)		Análisis				Objetivos ¿para qué?	Contenidos ¿qué?	Medios / recursos ¿con qué?	Actividades ¿cómo?
		Estrategia cognitiva	Acción profesor alumno	Propósito didáctico	Protagonista de la actividad				
BLOQUE 01 1 asincrónica mediada guía didáctica en Edmodo presentada en video ad-hoc	1.1	Absorción Acción	Exponer – captar orientar - ejecutar	Comprensión Motivación (recurso)	Docente	Definir qué es un modelo. Comprender la utilidad de los modelos como representaciones simplificadas de la realidad	Concepto de modelo (general)	Galería de imágenes (Ardora)	Leer la definición. Luego se presentan situaciones para identificar si corresponden a un modelo para representar en forma simplificada la realidad. Y de ser así, cuál sería ese modelo.
	1.2	Absorción	Exponer – captar	Comprensión Motivación (recurso)	Docente	Presentar características y ejemplos de los modelos matemáticos	Concepto de modelo matemático	Página multimedia con definición y video con ejemplos (Ardora)	Leer texto con definición. Ver el video. Registrar en carpeta usos de modelos matemáticos
	1.3	Absorción Acción	Exponer – captar Orientar - ejecutar	Comprensión Motivación (recurso)	Docente	Definir relación y función. Comprender características y reconocer diferencias	Conceptos de relación y función	Libro digital (Ardora)	Leer y analizar definiciones y ejemplos; reconocer diferencias
BLOQUE 01 2 sincrónica mediada por Zoom presentac. PPT	2.1	Absorción	Exponer – captar	Diagnóstico Comprensión	Docente	Recuperar conocimientos – resumir aspectos principales - corregir errores – despejar dudas	Conceptos: Modelos – Relación - Función	Presentación PPT y recursos multimediales de actividad 1	Revisión conceptos y respuestas actividad anterior (1.1, 1.3) – revisión errores – espacio para consultas – presentación nueva actividad
	2.2	Absorción	Exponer – captar	Comprensión Motivación (recurso)	Docente	Identificar conceptos referidos al estudio de funciones matemáticas	Conceptos: dominio, imagen, continuidad, crecimiento, máximos, mínimos, representaciones	Panorama interactivo con definiciones y ejemplos (Ardora)	Leer y analizar cada definición con su ejemplo; copiar en la carpeta del alumno
	2.3	Absorción Conexión	Exponer – captar Orientar - ejecutar	Comprensión Integración	Aprendizaje individual: práctica guiada	Analizar situación problemática, establecer relaciones entre datos del problema y su representación como función. Integrar diferentes representaciones para una misma función.	Representación de funciones mediante expresión verbal, tablas, gráficos	Guía didáctica con ejemplo desarrollado (situación problema, tablas, gráficos) y preguntas de comprensión	Leer y analizar la situación problemática del ejemplo; responder preguntas de comprensión

Encuentro / Clase	Análisis				Objetivos ¿para qué?	Contenidos ¿qué?	Medios / recursos ¿con qué?	Actividades ¿cómo?	
	Estrategia cognitiva	Acción profesor alumno	Propósito didáctico	Protagonista de la actividad					
BLOQUE O2 3 asincrónica mediada por Edmodo presentada en video ad-hoc guía didáctica	3.1	Acción	Orientar - ejecutar	Comprensión Motivación (recurso)	Aprendizaje individual: simulación - práctica guiada	Analizar relación funcional entre variables independiente y dependiente (relación causa - efecto)	Función representada en tabla de valores, variable independiente X, variable dependiente Y	Material multimedia educativo con feedback inmediato	Modificar longitud polígono (X) y observar variación en el valor del área del mismo (Y); completar tabla con valores hallados. Copiar definiciones y tabla valores
	3.2	Absorción	Exponer - captar	Comprensión Motivación (recurso)	Docente	Conocer / recordar conceptos: gráficos cartesianos y coordenadas que identifican los pares ordenados	Representación gráfica de pares ordenados (x;y) en gráficos cartesianos	Animación (PicPac)	Ver Animación
	3.2	Acción Conexión	Orientar - ejecutar Demostrar - practicar Retroalimentar - ejecutar	Comprensión Aplicación Motivación (recurso)	Aprendizaje individual: práctica guiada	Relacionar ubicación de puntos en un plano con sus coordenadas (x;y) asociadas; analizar signos + y - de coordenadas según cuadrante en el gráfico	Representación gráfica de pares ordenados (x;y) en gráficos cartesianos	Simulador Geogebra - hoja cuadriculada, regla, lápiz	Marcar puntos en Geogebra, observar coordenadas asociadas; copiar puntos y pares (x;y) en carpeta (2 por cuadrante). En simulador, escribir 2 pares (x;y) por cuadrante y ver ubicación en plano del simulador; traspasar al plano en papel
BLOQUE O2 4 sincrónica mediada por Zoom actividad asincrónica mediada por Edmodo - guía didáctica y videos ad-hoc	4.1	Absorción	Exponer - captar	Diagnóstico Comprensión	Docente	Recuperar conocimientos - resumir aspectos principales - corregir errores - despejar dudas	Conceptos: Gráfico cartesiano, pares ordenados	Recursos multimediales de actividad 3	Revisión conceptos y respuestas actividad anterior (3.2) - espacio para consultas - presentación nueva actividad
	4.2	Acción Conexión	Orientar - ejecutar Retroalimentar - ejecuta	Comprensión Motivación (recurso)	Aprendizaje individual: simulación - práctica guiada (centrado en tarea)	Representar y analizar gráficas de funciones extraídas de distintas situaciones cotidianas	Función: identificación de variables, relación entre ellas, representación en esquema (simulación), tabla de valores, gráficos XY	Material multimedia educativo con feedback inmediato	a) Simulación distancia entre satélites: analizar gráfica distancia vs. tiempo b) Simulación ubicación construcción: analizar distancia a referencia vs. longitud cañerías; completar tabla de valores, ubicar puntos en plano xy, relacionar mínimo función en gráfico con pregunta

Cuadro 1: "Análisis secuencia didáctica modelos y funciones" (cont.)

Encuentro / Clase (*)		Análisis				Objetivos ¿para qué?	Contenidos ¿qué?	Medios / recursos ¿con qué?	Actividades ¿cómo?	
		Estrategia cognitiva	Acción profesor alumno	Propósito didáctico	Protagonista de la actividad					
4	actividad asincrónica (cont.)	4.3	Acción	Orientar – ejecutar Retroalimentar - ejecutar	Comprensión Aplicación Motivación (recurso)	Aprendizaje individual: práctica guiada (centrado en tarea)	Recuperar conocimientos, distinguir similitudes y diferencias en gráficos XY con diferentes escalas	Gráficos cartesianos XY, escalas, pares ordenados	Material multimedia educativo con feedback inmediato (paneles gráficos Ardora)	Analizar la ubicación de diversos puntos en el plano coordenado XY, e identificarlos con su par ordenado correspondiente. Dos actividades con escalas diferentes en plano XY
BLOQUE 03	5	5.1	Absorción	Exponer – captar Demostrar - practicar	Comprensión Aplicación Transferencia	Docente	Transferir conceptos vistos sobre funciones a situaciones problemáticas sencillas. Identificar datos significativos y hallar relación funcional entre ellos. Organizar datos significativos en símbolos matemáticos y relaciones algebraicas, representando la relación en una fórmula. Evaluar la función generada para distintos valores. Valorar razonabilidad de los resultados de acuerdo a la situación planteada.	Modelización – funciones de proporción directa – representación por fórmula, gráficos y tablas - análisis y comparaciones	Videoconferencia – simulador Geogebra	Revisión general conceptos vistos y explicación de los nuevos (preguntas claves, modelización, representac. en Geogebra de funciones por fórmula y puntos de la misma)
	actividad asincrónica mediada por Edmodo - guía didáctica	5.2	Conexión	Orientar – ejecutar Demostrar - practicar		Aprendizaje individual: práctica guiada (centrado en tarea)			Guía de actividades – Simulador Geogebra	Para distintas situaciones problemáticas, hallar su función, representar en Geogebra, generar tabla de valores; (relacionar situación con fórmula, gráfico, tabla); comparar y elegir según criterios dados
BLOQUE 03	6	6.1	Absorción	Exponer – captar Demostrar - practicar	Comprensión Aplicación Transferencia	Docente	Relacionar conceptos de razón y proporcionalidad directa con las funciones lineales. Desarrollar la fórmula de la función a partir de una tabla pares ordenados.	Funciones de proporción directa, relación con conceptos de razón y proporcionalidad; hallar fórmula de la función a partir de pares ordenados – análisis y comparaciones	Videoconferencia – pizarra Miró - simulador Geogebra	Revisión general conceptos vistos y respuestas actividad anterior (5.2); corrección de errores; espacio para consultas. Revisión concepto de proporción directa y explicación nuevos conceptos (hallar fórmula función proporción directa a partir de pares ordenados)
	actividad asincrónica mediada por Edmodo - guía didáctica	6.2	Conexión	Orientar – ejecutar Demostrar - practicar		Aprendizaje individual: práctica guiada (centrado en tarea)			Guía de actividades – Simulador Geogebra	Para distintas situaciones problemáticas, hallar su función, representar en Geogebra, generar tabla de valores; (relacionar situación con fórmula, gráfico, tabla); comparar y elegir según criterios dados

Encuentro / Clase (*)	Análisis				Objetivos ¿para qué?	Contenidos ¿qué?	Medios / recursos ¿con qué?	Actividades ¿cómo?	
	Estrategia cognitiva	Acción profesor alumno	Propósito didáctico	Protagonista de la actividad					
BLOQUE 04 7 sincrónica mediada por Zoom actividad asincrónica mediada por Edmodo - guía didáctica y animación Genial.ly	7.1	Absorción	Exponer - captar Demostrar - practicar	Comprensión Aplicación Transferencia	Docente	Relacionar conceptos de razón y proporcionalidad directa con las funciones lineales. Desarrollar la fórmula de la función a partir de una tabla pares ordenados.	Modelización matemática - pasos básicos para modelizar funciones de proporción directa.	Videoconferencia - pizarra Miró - simulador Geogebra	Revisión general conceptos vistos y respuestas actividad anterior (6.2); corrección de errores; espacio para consultas. Explicación y pautas para realización de Trabajo Práctico (modelización) y elaboración de Informe
	7.2	Conexión	Plantear - Investigar Asesorar - consultar Supervisar - ejecutar Evaluar - ejecutar	Investigación Integración Transferencia	Aprendizaje individual: práctica guiada (centrado en tarea)	Identificar una situación problemática que pueda representarse mediante una función de proporción directa entre variables. Diseñar un modo de medir las variables escogidas relacionándolas entre ellas, y aplicarlo para hallar pares ordenados. A partir de los realizado, modelizar la función, desarrollando su fórmula. Elaborar un informe para comunicar el proceso y los resultados obtenidos	Modelización matemática: elección del problema, definición de variables y relación entre ellas, mediciones, desarrollo de función, representación de la misma, simulación de nuevos pares ordenados a partir de la función, elaboración de Informe	Guía de actividades - Simulador Geogebra Recursos adicionales según la situación escogida por el alumno.	Para distintas situaciones problemáticas, hallar su función, representar en Geogebra, generar tabla de valores; (relacionar situación con fórmula, gráfico, tabla); comparar y elegir según criterios dados Esta etapa se prevén clases de consulta y acompañamiento asincrónico para el desarrollo de los Trabajos Prácticos
Evaluación	La Evaluación es formativa, teniendo en cuenta la entrega y aprobación de las actividades solicitadas en cada clase, con una mayor importancia en el desarrollo del Trabajo Práctico como integrador de los temas abordados								

Cuadro 1: "Análisis secuencia didáctica modelos y funciones"(cont.)

(*) Encuentro / Clase: Para acceder a las guías de actividades y videos ad-hoc de cada clase, hacer click en el enlace:

<https://drive.google.com/drive/folders/1gQjzMJTK4BO2GaX3MkEPhtXznkefY5xm?usp=sharing>

Cuadro 2: “Presentaciones animadas y actividades para implementación secuencia didáctica 2021”

BLOQUE 1	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción y Encuentro 1 https://view.genial.ly/5fbb44a0e6f1410d17908e78/learning-experience-challenges-mod-y-func-storyt-intro-y-act1 • Encuentro 2 https://view.genial.ly/5fbb45f93c27ff0d28120de9/learning-experience-challenges-mod-y-func-storyt-act2
BLOQUE 2	<ul style="list-style-type: none"> • Foro – Presentación y objetivos del Foro - Consigna Primera Etapa https://view.genial.ly/5fbb24feacc43b0d17493f49/interactive-content-foro-ea-primera-etapa • Encuentro 3 https://view.genial.ly/5fbb472d3c27ff0d28120df1/learning-experience-challenges-mod-y-func-storyt-act3 • Encuentro 4 https://view.genial.ly/5fbb4862aec43b0d174940ad/learning-experience-challenges-mod-y-func-storyt-act-4
	<ul style="list-style-type: none"> • Foro – Consigna Segunda Etapa https://view.genial.ly/5fbb3a4642acc60d1e4c8781/interactive-content-foro-ea-segunda-etapa
BLOQUE 3	<ul style="list-style-type: none"> • Encuentro 5 https://view.genial.ly/5fbb493caec43b0d174940af/learning-experience-challenges-mod-y-func-storyt-act-5 • Encuentro 6 https://view.genial.ly/5fbb49e642acc60d1e4c87d7/learning-experience-challenges-mod-y-func-storyt-act-6
BLOQUE 4	<ul style="list-style-type: none"> • Encuentro 7 https://view.genial.ly/5fbb4a8b41e90b0d21fdd9ed/learning-experience-challenges-mod-y-func-storyt-act-7

Referencias

- 1: Instituto Arte Nuevo, Río Tercero, Pcia. Córdoba
- 2: Infografía de presentación de la Secuencia Didáctica para los estudiantes
- 3: cidead: Centro para la Innovación y Desarrollo de la Educación a Distancia, Ministerio de Educación y Formación Profesional, Gobierno de España, accesible desde <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esomatematicas/>
- 4: Cagliero L., Facultad de Matemática, Astronomía y Física (FaMAF) de la Universidad Nacional de Córdoba, *MATEMÁTICA 12 – Funciones Serie Aprendiendo Matemática*
- 5: Geogebra: accesible desde <https://www.geogebra.org/classic>
- 6: Edmodo: acceso desde <https://new.edmodo.com>
- 7: Genial.ly: accesible desde <https://www.genial.ly>
- 8: Powtoon: accesible desde <https://www.powtoon.com>

Bibliografía

- [1]: Litwin, E. *Diseño e implementación de propuestas en línea de educación a distancia*, 2005.
- [2]: Sanz, C., Zangara, A. *Las e-actividades como elemento central en el diseño de propuestas de educación mediada. Una posible definición y clasificación*. I Jornadas Nacionales de TIC e Innovación en el Aula, 2013

- [3] : Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M. & Zvacek, S. *Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education (4th. Edition)*. Capítulo 2: *Definition, History and Theories of Distance Education.*, *Theory of Interaction and Communication - Börje Holmberg*, 2006
- [4] : Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M. & Zvacek, S. *Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education (4th. Edition)*. Capítulo 2: *Definition, History and Theories of Distance Education.*, *Theory of Transactional distance – Michael Moore*, 2006
- [5]: Horton, W. *E-learning by design*. USA: John Wiley & Sons, 2006
- [6]: Hernandez, P. *Diseñar y enseñar*. Madrid: Narcea e ICE Universidad de la Laguna, 1989
- [7]: Zañartu Correa, L., *Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red*, 2000

Bibliografía complementaria

1. Prieto Castillo, D. (2004). *La comunicación en la educación*. Ed. Ciccus, La Crujía. Capítulo 6, 1999
2. Marquès Graells P., *Los medios didácticos* , accesible desde <http://peremarques.pangea.org/medios.htm>, 2000