

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación

**Una propuesta para la enseñanza del concepto de función,
conjunto dominio e imagen en contextos virtuales**

Trabajo Final de Prácticas Profesionales Docentes

Lia Magdalena Cruz

Julieta Belen Negrete

Supervisión de práctica profesional e informe final: Mg. María Mina

Equipo responsable de MyPE: Prof. Marianela Asinari, Prof. Araceli Coirini Carreras, Dr. Nicolás Geréz Cuevas, Mg. María Mina y Lic. Silvina Smith

Carrera: Profesorado en Matemática

Fecha: 03-12-2020



Fecha: 03-12-2020. UNA PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO DE FUNCIÓN, CONJUNTO DOMINIO E IMAGEN EN CONTEXTOS VIRTUALES por Cruz, Lia Magdalena; Negrete, Julieta Belen se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Clasificación

97 Mathematical Education

97D Education and instruction in mathematics

Palabras claves

Variables, Gráficos, Función, Conjunto Dominio, Conjunto Imagen.

Keywords

Variables, Graphics, Function, Domain, Image.

RESUMEN

El presente informe describe las prácticas docentes que realizamos en un colegio secundario de la Ciudad de Córdoba, en el marco de la asignatura Metodología y Prácticas de la Enseñanza. Las mismas fueron realizadas de manera virtual dado el contexto de aislamiento social y preventivo vivido en el año 2020, en un tercer año. El tema de prácticas desarrollado fue Funciones. Aquí detallamos el proceso de diseño de la propuesta y de gestión durante las prácticas. Presentamos el contexto en donde las prácticas virtuales se desarrollaron, cómo la institución escolar se adaptó a esas circunstancias, el detalle de la propuesta de y la evaluación de los aprendizajes en dicho contexto.

ABSTRACT

This report describes the teaching practices we carry out in a secondary school in the City of Córdoba, within the framework of the subject Methodology and Teaching Practices. They were carried out online given the context of social and preventive isolation experienced in 2020, in a 3rd course. The topic of practices was Functions. Here, we fully detail the process of design of the teaching proposal and its implementation. We also present the context in which the online practices were carried out, how the school institution adapted itself to those circumstances, the details of the proposal and the evaluation of learning in that context.

ÍNDICE

1. Introducción	2
1.1. La institución escolar en la modalidad virtual	4
1.2. El aula de matemática en la modalidad virtual	8
1.3. Las clases sincrónicas de tercer año observadas: espacio virtual de nuestras prácticas	9
2. La propuesta de práctica y su implementación en contextos virtuales	11
2.1. Planificación anual de la docente de curso y contenidos a trabajar en las prácticas	11
2.2. Objetivos, metas y expectativas de logro para nuestra propuesta de práctica	15
2.3. La selección de contenidos sobre funciones para la propuesta de práctica	16
2.4. Medios y recursos utilizados para la elaboración de la propuesta de enseñanza	18
2.6. Descripción de las prácticas virtuales	20
2.6.1 <i>Una tarea previa a las prácticas</i>	20
2.6.2 <i>Clase del 15/10</i>	21
2.6.3 <i>Clase del 22/10</i>	25
2.6.4 <i>Clase del 29/10</i>	34
2.7 Reflexiones sobre la forma de comunicación con los estudiantes mediada por la tecnología	39
2.8. Una reflexión acerca de cómo los medios constituyen y condicionan los conocimientos	40
2.9. Ventajas y dificultades en el uso de los recursos digitales	41
3. La evaluación de los aprendizajes en contextos virtuales	44
3.1. La evaluación en nuestras prácticas virtuales de enseñanza	45
3.2. Reflexiones finales sobre la evaluación en tiempos de pandemia	47
4. Reflexiones finales sobre una experiencia singular	48
4.1 Entrevista a una docente: experiencias que resuenan con la nuestra	48
4.2. Nuestras reflexiones sobre la experiencia de prácticas virtuales	51
5. Referencias	53
6. Anexos	54
6.1 Tarea Semanal N° 24	54
6.2 Tarea Semanal N° 25	58

1. Introducción

Este año, 2020, la comunidad educativa a nivel mundial fue puesta en jaque por la pandemia que causó el brote de COVID-19¹. Las escuelas de diferentes países del mundo debieron cerrar sus puertas debido al riesgo que implicaba su normal funcionamiento para la propagación del nuevo coronavirus. En nuestro país, el Presidente de la Nación, Alberto Fernández, decretó el aislamiento social preventivo y obligatorio para todo el territorio argentino el 20 de marzo de 2020 (DNU 297/2020²). En un principio, dicho decreto se estableció por una duración de 14 días, aunque con el correr del tiempo se prorrogó en distintas oportunidades, con diversas flexibilizaciones, hasta cumplirse más de 240 días al momento de la escritura de este informe. Cabe aclarar que el dictado de clases presenciales en el nivel inicial, primario y secundario, en todas sus modalidades, e institutos de educación superior fueron suspendidas el día 16 de marzo de 2020 (Resolución 108/2020³), una semana después del comienzo del ciclo lectivo de dicho año. Como consecuencia, docentes y estudiantes de los distintos niveles del sistema educativo tuvieron que buscar herramientas que le permitieran continuar con el vínculo pedagógico, la mayoría se inclinó por el uso de plataformas que permitían realizar videoconferencias y por la confección de aulas virtuales.

Este nuevo escenario social marcó un antes y un después en la vida de todos los argentinos, y un punto de inflexión en nuestro sistema educativo, el cual no estaba preparado para un pasaje repentino de todas sus actividades a la virtualidad. Algunas de las cuestiones que los diferentes actores de la comunidad educativa tuvieron que resolver fueron: obtener los recursos materiales necesarios para afrontar esta nueva modalidad; buscar nuevos medios de comunicación que puedan acompañar y hacer efectivas las clases virtuales y capacitarse en ellas; organizar y fusionar la vida estudiantil, laboral y/o familiar en un mismo espacio, el hogar; adecuar las normativas vigentes y la planificación anual de contenidos para adaptarlos de la mejor manera posible al nuevo escenario.

Por su parte, el Ministerio de Educación de la Nación implementó como dispositivo de apoyo, transitorio y excepcional, el Programa “*Seguimos Educando*”⁴, que tuvo por objetivo

¹ Enfermedad infecciosa causada por el coronavirus, su brote surgió en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Información extraída de la página web de la Organización Mundial de la Salud, <https://www.who.int/es>

² <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/227042/20200320>

³ <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/226752/20200316>

⁴ Para más información, dirigirse al siguiente enlace en la página web del Ministerio de Educación de la Nación, <https://www.educ.ar/noticias/etiqueta/seguimos-educando>

poner a disposición contenidos educativos y culturales y propuestas para alumnos, docentes y familias (Resolución 106/2020⁵). Este programa se trató de transmisiones diarias a través de la Televisión Pública y conjuntamente con algunos medios públicos de comunicación, las cuales se repartieron de la siguiente manera⁶:

- Seis horas en la Televisión Pública, con franja horaria de 9:00 a 11:00 horas para nivel inicial; de 14:00 a 16:00 horas para primer grado y de 16:00 a 18:00 horas para segundo y tercer grado.
- Ocho horas en *Paka Paka*, destinando de 10:00 a 12:00 horas contenidos para cuarto y quinto grado; de 14:00 a 16:00 horas para nivel inicial y de 16:00 a 18:00 horas para primer grado.
- Seis horas en *Canal Encuentro*, con programación educativa de 9:00 a 11:00 horas para sexto y séptimo grado (o primer año), de 11:00 a 13:00 horas para secundaria básica y de 14:00 a 16:00 horas para secundaria orientada.
- En cuanto a *Radio Nacional*, se emitieron siete horas diarias también con dos turnos: de 9:00 a 10:00 horas se difundieron contenidos para nivel inicial, de 10:00 a 11:00 horas para primer grado, de 11:00 a 12:00 horas para segundo y tercer grado, de 14:00 a 15:00 horas para cuarto y quinto grado, de 15:00 a 16:00 horas para sexto y séptimo grado (o primer año), de 16:00 a 17:00 horas para secundaria básica y de 17:00 a 18:00 horas para secundaria orientada.

En la Figura 1 observamos una imagen de la emisión del canal *Tv Pública* transmitiendo contenido del programa *Seguimos Educando*.

⁵ <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/226751/20200316>

⁶ Información extraída de la página web del Ministerio de Educación de la Nación, <https://www.argentina.gob.ar/educacion>



Figura 1: Emisión del programa *Seguimos Educando*, de la Televisión Pública.

Por otro lado, se distribuyó de manera gratuita nueve cuadernillos⁷ (dos cuadernos para nivel inicial, cuatro para el nivel primario, dos para secundario y uno para toda la familia) que fueron entregados a aquellos estudiantes que no podían acceder a la tecnología o no tenían conectividad. En la Figura 2 puede verse las portadas de los cuadernillos distribuidos por el Ministerio de Educación de la Nación.



Figura 2: Cuadernillos del programa *Seguimos Educando*.

Las propuestas que en estos cuadernillos se encuentran no pretendían reemplazar, sustituir ni deshabilitar las que las instituciones fueron desarrollando y pensando. Se pusieron

⁷ <https://www.educ.ar/recursos/151358/seguiamos-educando-cuadernos>

a disposición como posibles alternativas con sugerencias, que cada escuela decidía tomar, adaptar, o reformular, en el marco de las condiciones institucionales y contextuales de los diferentes procesos de aprendizaje de los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos.

De la misma manera, en el ámbito de la jurisdicción de provincia de la Córdoba, el Ministerio de Educación puso a disposición de la comunidad en general el portal educativo "*Tu Escuela En Casa*"⁸, que tiene por objetivo dar continuidad y acompañar la escolaridad de todos los estudiantes de los diferentes niveles curriculares y ser complementario al programa *Seguimos Educando* emitido por la Nación.

Luego de hacer esta breve pero importante descripción del contexto social, sanitario y educativo que nos tocó atravesar, podemos presentar este trabajo donde realizamos una descripción de las Prácticas Profesionales Docentes.

Estas prácticas las llevamos a cabo en una modalidad virtual, en un tercer año del Ciclo Básico de Educación Secundaria, en el marco de la asignatura "Metodología y Prácticas de la Enseñanza" y de la Resolución Decanal N° 168/2020⁹ Art.7, emitida por la Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, que establece el marco normativo para las clases de las asignaturas de los Profesorados en Matemática y Física, y Licenciaturas, que requieran de prácticas presenciales en organismos de educación pública o privada.

1.1. La institución escolar en la modalidad virtual

A partir del 16 de marzo de 2020, la forma de impartir la enseñanza tuvo que cambiar de un modo abrupto en las instituciones escolares, todos los actores tuvieron que recurrir a las herramientas que se tenían a mano para seguir con el deber de enseñar; en esta instancia, cobraron gran relevancia las tecnologías digitales. En mayor o menor medida las tecnologías ya formaban parte del proceso educativo, pero la pandemia y el confinamiento social hicieron que estas se volvieran indispensables para continuar y cumplir los tiempos del ciclo lectivo 2020.

Para todos los actores; docentes, estudiantes y padres, resultó desafiante el poder seguir sus clases desde sus hogares al tener que combinar su trabajo como educador con las responsabilidades del ámbito familiar. Nadie pudo prever ni tener los recaudos necesarios

⁸ <https://tuescuelaencasa.isep-cba.edu.ar/>

⁹ <https://www.famaf.unc.edu.ar/noticias/materias-experimentales-y-laboratorios-de-f%C3%ADsica/>

para poder afrontar el confinamiento tan extenso que atravesó la sociedad. Para las asignaturas, donde el trabajo va más allá de lo expositivo, resultó aún más desafiante el poder gestionar una clase pues, al contexto se le sumaba la falta de dispositivos y/o de instrumentos necesarios, propios de las asignaturas para poder desarrollar las actividades planificadas. Es por esto que muchos debieron reinventarse y adecuar estas actividades a las posibilidades de cada uno.

En este sentido, el hecho de que la institución donde realizamos las prácticas, contará con un aula virtual, además de su portal web, resultó ser una ventaja ya que era un recurso más para poder continuar en la nueva normalidad que se aproximaba. En la Figura 3 se muestra la portada del aula virtual de la Institución donde realizamos nuestras prácticas docentes.

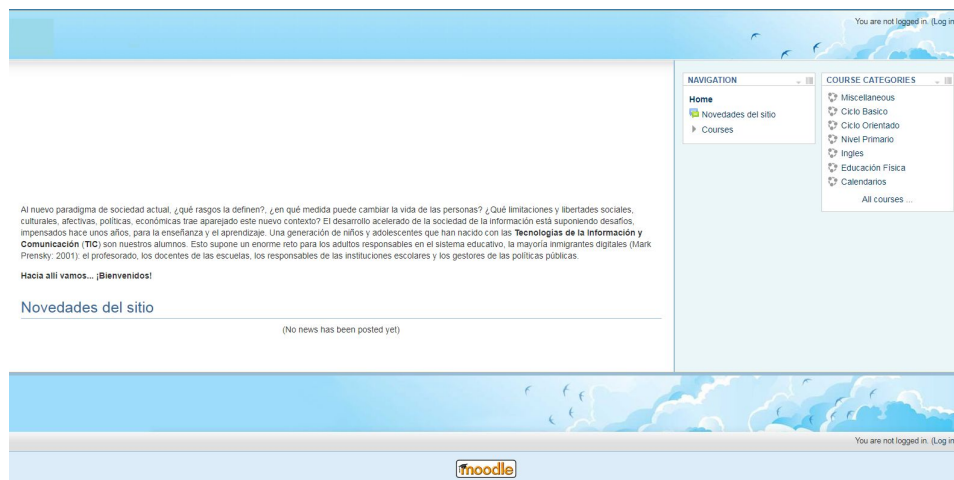


Figura 3: Imagen de la portada del Aula Virtual de la Institución donde realizamos las prácticas.

Con el objetivo de garantizar la continuidad pedagógica de todos los estudiantes, la institución dispuso trabajar, además, mediante videoconferencias a través de la plataforma *Google Meet*¹⁰.

Un recorrido al portal web de la institución muestra, además de la información correspondiente a la oferta académica, las novedades que surgen a partir de la situación actual, así como las actividades que se desarrollan en la institución de manera virtual, en cada uno de los niveles educativos. Tal es el caso de los actos que se realizaron en memoria de los próceres argentinos y las fechas conmemorativas de gran relevancia para el pueblo argentino, además de los eventos que organizaron para los estudiantes y sus familias, como el festejo del día del estudiante en el que se llevó a cabo una convivencia virtual, con juegos y música, con

¹⁰ *Google Meet* es un servicio de videotelefonía desarrollado por *Google*. A través de esta plataforma pueden hacerse reuniones y compartir todo tipo de documentos.

la participación de alumnos y docentes. En la Figura 4 se presenta el Acto del día 17 de agosto, recordando el paso a la Inmortalidad del General don José de San Martín.

Acto 17 de Agosto: Paso a la inmortalidad del General Don José de San Martín



Reflexionemos juntos sobre San Martín y el concepto de libertad.

San Martín dijo: "Seamos libres y lo demás no importa nada"

Figura 4: Imagen del Acto del 17 de agosto extraída del portal web de la institución.

Otro evento importante que queremos destacar, y que pudimos conocer a través del portal virtual de la institución, es la oportunidad que tuvieron los estudiantes de 6to año del Ciclo Orientado de poder entrevistar a un escritor sueco como parte de un proyecto en el marco de la asignatura Lengua y Literatura. Este proyecto surgió en el año 2019, y como parte del mismo se pactó una entrevista para principios de este año, pero por razones de público conocimiento no se pudo concretar sino hasta el mes de junio. La entrevista fue realizada por dos estudiantes de la institución, completamente en inglés y supervisada por la docente a cargo de la materia. En la Figura 5 puede verse al escritor sueco, Jonas Jonasson en la entrevista con los estudiantes de la Institución.

Como podemos apreciar con estos ejemplos, la institución llevó a cabo actividades interesantes, apelando a los recursos virtuales que nos colocan en contacto con otras personas y producciones del mundo, promoviendo espacios de encuentro para el homenaje de nuestros héroes patrios.



Figura 5: Imagen de la entrevista realizada por estudiantes de 6to año a un escritor sueco durante la pandemia, extraída del portal web de la institución.

El aula virtual de la institución, creada en el año 2011¹¹, se volvió un recurso indispensable para la institución en general. La misma está organizada en secciones de acuerdo a los niveles que ofrece la institución, es decir nivel inicial, primario y secundario, esta última, en ciclo básico y ciclo orientado. Al inicio del confinamiento, el aula virtual significó ser el recurso que mejor se adaptó a la situación. En ella se llevaban a cabo trabajos asincrónicos a través de videos o actividades que subían los docentes para poder avanzar en el programa de la materia, y desde allí podían controlar y corregir las actividades que los alumnos subían.

En relación a los encuentros sincrónicos, la institución dispuso horarios para cada uno de los cursos en las diferentes asignaturas, además estos encuentros estaban regidos por un protocolo, designado por la misma institución. Algunos de los aspectos de dicho protocolo son: las reuniones debían ser convocadas por el docente desde la cuenta institucional, no se permitía grabar las clases a menos que estas sean de carácter meramente expositivo, la duración de las reuniones no debían exceder los 60 (sesenta) minutos y aunque las faltas no eran computadas debían registrar las asistencias.

Así mismo, la institución dispuso que cada uno de los cursos tengan, durante el tiempo que duren las clases en su formato virtual, “preceptorías virtuales”. Este espacio estaba a cargo de los preceptores de cada división y eran de carácter libre, es decir, los alumnos no

¹¹ Información proporcionada por una ex docente de la Institución, quien colaboró en la confección de dicha plataforma.

tenían la obligación de conectarse. Estas reuniones se crearon con la finalidad de que los estudiantes pudieran compartir algún problema en particular, ya sea de tipo personal o académico, donde los preceptores funcionaron como nexo entre alumnos y profesores, o profesores/institución y padres. Además, las mismas consistían en debates o juegos que los preceptores preparaban para compartir con los estudiantes.

1.2. El aula de matemática en la modalidad virtual

La actividad en el aula de matemática aparece en sintonía con la modalidad adoptada por la institución. A través de su modalidad virtual, la docente presentaba los textos de carácter teórico para cada uno de los temas a tratar en la asignatura, así como el archivo donde quedaba registrado todo lo trabajado en cada uno de los encuentros sincrónicos de *Google Meet* que tenían mediante las videoconferencias. Además, se presentaban las actividades a desarrollar durante la semana, se crearon foros para debatir dudas e inquietudes de los estudiantes que podían surgir a partir de las actividades. Otro recurso utilizado por la docente, para un trabajo asincrónico, era el mail de la institución; a través de él, la docente solía enviarles audios a los estudiantes para responder dudas, ya que para ella resultaba más fácil entenderse a través de la voz.

En lo que refiere a la gestión de la docente a cargo de tercer año, la profesora trabajaba con una pizarra digital que, gracias a su amplio conjunto de herramientas, le permitía impartir lecciones dinámicas. En cuanto a la asistencia y el registro de las tareas, la docente tenía una planilla de hoja de cálculo en donde anotaba las faltas de los estudiantes, el motivo de esa ausencia, si el estudiante completaba las actividades y los temas tratados en cada clase. Con respecto a la entrega de tareas, registraba: tarea entregada a tiempo, tarea fuera de tiempo y/o tarea sin entregar. Cabe destacar que las tareas semanales que enviaba la docente consistían en cuatro o cinco ejercicios, y los estudiantes disponían de una semana para poder entregarlos, pero consideraba una tolerancia de dos días de retraso.

En cuanto a la evaluación, la docente tomaba autoevaluaciones que no iban con una nota numérica, esta instancia estaba pensada para que los propios estudiantes puedan ver sus avances en la asignatura. Así mismo los alumnos tenían un informe de seguimiento, en estos informes se evaluaba al estudiante con respecto a la participación en los encuentros, las tareas, y se los calificaba de manera cualitativa con los términos: en proceso, alcanzado o

destacado. Este aspecto se desarrollará con más detalles en la sección 3, la evaluación de los aprendizajes en contextos virtuales.

1.3. Las clases sincrónicas de tercer año observadas: espacio virtual de nuestras prácticas

El total de clases observadas fueron cuatro, de 60' cada una, dos de las cuales, la docente junto con sus estudiantes, trabajaron con el tema de razones trigonométricas correspondiente a la 3^a unidad del programa de la materia, y en las otras dos clases repasaron el concepto de relación y sus diferentes representaciones, correspondientes a la 4^{ta} unidad del programa de la materia. Este repaso fue significativo para las prácticas puesto que, sobre esos contenidos, construiríamos el concepto de función.

Sobre la dinámica del encuentro sincrónico con los estudiantes, según nuestras observaciones, recuperamos los siguientes aspectos:

1. La profesora preparaba diapositivas en donde les avisaba a sus alumnos que empezarían cinco minutos más tarde, esto para dar el tiempo suficiente de que todos se pudieran conectar antes de empezar la clase. Luego de ese lapso la docente activaba su micrófono y los saludaba, preguntaba cómo estaban y si pudieron descansar el fin de semana. En esta parte, pudimos notar el interés de la docente en hacer sentir al estudiante escuchado y contenido y por lo general esa empatía era devuelta por los mismos. Seguidamente la profesora comentaba de manera breve las actividades con las que iban a trabajar en esa clase, que, por lo general, se trataba de corregir de manera grupal las actividades que se dejaban como tarea. Por último les avisaba que en el aula virtual se encontraba la nueva tarea semanal.
2. En todo momento notamos un clima ameno y de mucho respeto, a pesar de que no podíamos ver la cara de los estudiantes, ya que las cámaras de la mayoría se encontraban apagadas (para no colapsar la red y evitar posibles problemas técnicos). Un aspecto que nos gustaría mencionar es el trabajo colaborativo del grupo en general. En cuanto a esto se pudo observar la participación de los estudiantes, aunque no de todos, para despejar dudas. En este aspecto, es importante tener en cuenta que no es sencillo hablar desde el otro lado de una computadora, pues conlleva cierto dominio técnico, desde activar y desactivar el micrófono para hablar, hasta compartir la pantalla de la computadora para

que el resto pueda ver lo que se hizo. En este sentido destacamos el trabajo de la profesora para gestionar la clase y lograr que las respuestas salieran de los mismos estudiantes a partir de sus intervenciones con preguntas concretas y sencillas. También notamos la habilidad particular de la docente para reconocer las voces de sus estudiantes y saber de quién le estaba hablando en el momento de alguna duda o reflexión.

3. Por último, en una de las interacciones que pudimos observar, los alumnos comentaron que en situaciones de resolución de problemas que no entendían muy bien, recurrían a problemas resueltos anteriormente, similares al problema en cuestión, presentes en las guías de lecturas. Además, los estudiantes apelaban a la búsqueda en internet de videos que les ayudaran a entender el problema, acción que la docente consideraba apropiada en términos didácticos, ya que para ella era un recurso válido para seguir aprendiendo, además de las consultas que le podían hacer a la docente vía email, las cuales eran contestadas a la brevedad.

En todo momento de nuestras observaciones de clases virtuales, pudimos notar de parte de la docente una constante construcción del vínculo pedagógico con sus estudiantes, aspecto que le parecía sumamente importante para una genuina producción de conocimiento, tarea poco sencilla en un contexto como el descrito anteriormente, pero no imposible. Estos aspectos observados se constituyeron en insumos para nuestra propuesta de práctica, que describimos en el capítulo siguiente.

2. La propuesta de práctica y su implementación en contextos virtuales

En el presente capítulo describiremos la planificación de nuestra propuesta de práctica y el proceso de su implementación en una modalidad virtual, mediada por tecnologías digitales. Comenzaremos justificando el recorte temático realizado para luego introducirnos en la implementación de las actividades propuestas y sus intenciones didácticas.

Además, reflexionaremos sobre las reacciones de los estudiantes frente a las actividades propuestas y algunas apreciaciones nuestras que contribuyan a explicar con mayor claridad el proceso vivido. Finalizamos el capítulo con reflexiones sobre la experiencia de enseñanza en entornos virtuales.

2.1. Planificación anual de la docente de curso y contenidos a trabajar en las prácticas

Nuestra planificación corresponde a un curso de tercer año de un colegio público de gestión privada de la Ciudad de Córdoba, de 36 alumnos, 16 mujeres y 20 varones. El mismo se reunía durante una hora semanal los días jueves a través de un link de *Google Meet* que les proporcionó la docente a cargo. Cabe aclarar que debido al contexto particular descrito en la introducción de este informe, la docente a cargo del curso dispuso que ambas autoras trabajáramos con el mismo curso para planificar e implementar la propuesta.

El programa anual de la docente estaba dividido en seis secciones: una primera sección llamada *Fundamentación*, donde se describe cómo es su visión de la matemática que sustentó su propuesta, como así también la importancia que para ella tiene trabajar con tecnologías digitales. Al respecto, en este documento aparece que:

La perspectiva de la Matemática que sostenemos para esta propuesta se corresponde a la de “ciencia que busca regularidades (Steen, 1990), en situaciones dentro y fuera de ella, expresa estas regularidades usando el lenguaje que le es propio, y usa estas regularidades para predecir, resolver problemas, modelizar situaciones de la vida diaria, elaborar argumentos, etc.

Por otro lado, en esta perspectiva de la matemática escolar el alumno tiene mayor protagonismo en la recreación de las ideas matemáticas, y en el respeto a sus propias características culturales como fuente de conocimiento matemático (Bishop, 1999).

En este sentido, las tecnologías digitales brindan contextos fértiles para la exploración de ideas sofisticadas para alumnos tan jóvenes, la comunicación en diversos formatos, y el trabajo colaborativo entre pares. Estos recursos no son concebidos como simples reservorios de información o facilitadores de tareas simples, sino como “reorganizadores del pensamiento” (Borba y Villarreal, 2005), y herramientas que abren un mundo más fecundo a explorar en términos matemáticos (planificación de la docente a cargo de tercer año, 2020).

En la segunda sección titulada *Diagnóstico* la docente, quien tiene a su cargo todas las divisiones de 3er año, describe de manera resumida las características generales de cada una de las divisiones. Con respecto al curso con el que nos tocó trabajar, su apreciación es la siguiente:

Es un grupo bastante disperso, les cuesta mantener el orden para trabajar en clases. No es un grupo que destaque por la responsabilidad al momento de cumplir con las tareas (planificación de la docente a cargo de tercer año, 2020).

La tercera sección titulada *Objetivos Generales*, la cuarta titulada *Bibliografía del alumno*, la quinta sección llamada *Bibliografía del docente*, y la última sección titulada *Desarrollo*, resultaron insumos prácticos para la elaboración de nuestra propuesta, ya que allí especifican los contenidos a trabajar con los estudiantes.

Con respecto a la sección tres, debemos destacar los siguientes *Objetivos Generales* que adoptamos para el diseño de nuestra propuesta.

- Trabajar individual y grupalmente, con responsabilidad, sabiendo que aprender insume trabajo, estudio y perseverancia.
- Usar adecuadamente el lenguaje oral, gráfico, escrito y simbólico propio de la asignatura, para expresar conceptos y explicar procedimientos.
- Utilizar y analizar funciones –funciones lineales– para resolver problemas extramatemáticos e intramatemáticos, recurriendo cuando sea posible al uso reflexivo de recursos tecnológicos y reconociendo el límite del modelo para comprender el problema (planificación de la docente a cargo de tercer año, 2020).

Con respecto a la sección *Desarrollo*, esta estaba organizada en cinco Unidades, que a su vez se dividían en: contenidos pertenecientes a cada unidad, los objetivos específicos, estrategias/actividades para abordar los contenidos, capacidades que se espera que los estudiantes desarrollen, y criterios y formas de evaluación. Las unidades planificadas por la docente fueron:

Unidad I: Conjuntos de los números reales;

Unidad II: Álgebra;

Unidad III: Proporcionalidad aritmética y geométrica;

Unidad IV: Razones trigonométricas;

Unidad V: Funciones

Como parte de nuestras prácticas, asumimos el desarrollo de la Unidad V. Por ello, a continuación, describimos en detalle los contenidos de dicha unidad, así como los objetivos específicos planteados por la docente a cargo de tercer año para planificar su propuesta. En fuente tipo **negrita** destacaremos los temas que desarrollamos efectivamente durante las clases de prácticas.

UNIDAD V: Funciones

Contenidos:

- Interpretación de gráficos: sistema de coordenadas, par ordenado, variables dependiente e independiente, análisis de distintos tipos de gráficos.
- Funciones: **concepto de función, Dominio e Imagen**
- **Distintas representaciones de una función: tabla, gráfico cartesiano, fórmula.**
- Estudio de una función: **crecimiento y decrecimiento**, ceros o raíces, ordenada al origen, máximo y mínimo, positividad y negatividad.
- Clasificación de funciones: función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva.

Objetivos específicos:

- Utilizar y analizar funciones para resolver problemas extramatemáticos e intramatemáticos, recurriendo cuando sea posible al uso reflexivo de recursos tecnológicos.

- Interpretar gráficos y fórmulas que representen variaciones lineales y no lineales.
- Analizar y diferenciar gráficos y fórmulas que representen variaciones lineales y no lineales de acuerdo al problema a resolver.

Previo a nuestras prácticas, la docente hizo un repaso del tema Relaciones Matemáticas, concepto que los estudiantes trabajaron en primero y segundo año. Los estudiantes dominaban habilidades de interpretación de gráficos en sistemas de coordenadas, representación de un par ordenado en el plano cartesiano, de reconocimiento de variables dependientes e independientes de una relación, y podían inferir información de distintos tipos de gráficos.

Para tener una mejor visión de los temas que desarrolló la docente durante el año, previo a nuestras prácticas, hicimos un recorrido por el aula virtual de la materia y observamos que los estudiantes trabajaron con el conjunto de Números Reales, su representación en la recta numérica y con el concepto de intervalos en la recta real. El trabajo que realizaron con estos conceptos nos ayudó a seleccionar y determinar el contenido a tratar en nuestra propuesta, puesto que pudimos desarrollar nuestras prácticas basándonos en el conocimiento previo de los estudiantes, recuperando lo necesario concerniente a la unidad de funciones a desarrollar.

Queremos señalar que la docente a cargo del curso nos proporcionó libertad para seleccionar los contenidos en los temas a trabajar. Por otra parte, ella fue un pilar importante para pulir nuestras propuestas, puesto de manifiesto en su compromiso y sugerencias; con ello pudimos afrontar esta etapa de nuestra formación profesional.

Diseñamos nuestra propuesta de trabajo, a partir de las características de los alumnos y el contexto académico en el que estábamos inmersas, como así también los tiempos didácticos que disponíamos. Cabe aclarar que los estudiantes tenían buen dominio de gráficos de relaciones entre variables, como así también de las demás representaciones; además contábamos con tres clases sincrónicas, de una hora de duración cada una, para trabajar con los contenidos propuestos, es decir, definición de función, Conjunto Dominio e Imagen, y función creciente, decreciente y constante.

Debido al poco tiempo asignado a las prácticas virtuales, y pensando en el condicionante de que los estudiantes solo se reunían virtualmente una vez por semana, no fue posible desarrollar todos los contenidos sugeridos.

2.2. Objetivos, metas y expectativas de logro para nuestra propuesta de práctica

Para definir nuestras metas y objetivos tuvimos en cuenta diferentes fuentes de información, entre ellas destacamos: las clases de la cátedra Metodología y Prácticas de la Enseñanza donde trabajamos el tema de función, en particular, las dificultades que frecuentemente presentan los estudiantes al momento de abordar dicho contenido; las observaciones virtuales del curso asignado; datos de la entrevista a la profesora a cargo y las diferentes conversaciones que tuvimos con nuestra docente tutora en donde nos brindaba consejos y sugerencias; el programa de la asignatura elaborado por la docente, las finalidades y objetivos consignados en el Diseño Curricular vigente dentro del Encuadre General; y por último, las ganas de trabajar lo mejor posible ante las condicionantes del contexto social y educativo que vivimos, tratando de lograr una experiencia significativa, tanto para nuestros alumnos como para nosotras, recuperando, en la medida en que se pudo, lo aprendido a lo largo de nuestro trayecto académico-profesional.

Por lo descrito en el párrafo anterior, nuestros objetivos generales fueron:

- Construir en los estudiantes la importancia y existencia de la matemática en la vida cotidiana;
- desarrollar su creatividad y el juicio crítico, con el aprendizaje de conceptos matemáticos;
- elaborar actividades que requieran la búsqueda de regularidades para conformar nuevos conceptos;
- tratar de incorporar nuevas herramientas informáticas con el fin de presentar los contenidos de manera dinámica y atractiva a los estudiantes;
- presentar el concepto de función como una construcción social y paulatina que llevó muchos años de trabajo y comprensión, para llegar a ser lo que actualmente conocemos y estudiamos; y
- escuchar las palabras e ideas de los estudiantes y en función de ello convertirlos en pilares del nuevo conocimiento.

En cuanto a las metas propuestas para los estudiantes y expectativas de logro buscamos:

- Lograr que entiendan que una función es una relación matemática con una condición específica;

- que toda Función es una relación entre variables, pero que por el contrario, no toda relación es una función;
- identificar relaciones entre variables que son funciones y las que no lo son, a partir de gráficos y tablas.
- describir el conjunto Dominio y el conjunto Imagen de una función, de manera coloquial a través del análisis de gráficos;
- identificar en qué intervalos del Dominio una función es creciente, decreciente o constante observando su gráfico; y
- apropiarse de un lenguaje específico y propio de la asignatura.

2.3. La selección de contenidos sobre funciones para la propuesta de práctica

En cuanto a esta variable de planificación didáctica, tuvimos en cuenta la temática asignada en la Unidad V del programa de la materia, además del tiempo (tres clases sincrónicas de 60' cada una) con el que contábamos para ejecutar dicha planificación. Es por eso que decidimos, en un principio, dividir el contenido a trabajar en dos grandes ejes temáticos:

- I. Definición de función, y conjunto Dominio e Imagen.
- II. Intervalos de crecimiento, decrecimiento y constante de una función.

Para desarrollar el primer eje apelamos a la representación de una función en forma coloquial y de tabla de valores de variables independiente y dependiente. Por otra parte, intentamos adoptar un enfoque en donde las situaciones de la vida cotidiana tenían protagonismo como ejemplos de funciones. Para ello, tuvimos que hacer una breve descripción de lo que significaba modelar una situación en matemática. Además, decidimos adoptar la siguiente definición de función, tomada de la bibliografía empleada en la planificación de la docente a cargo:

Una función es una relación o correspondencia entre dos magnitudes, de manera que a cada valor de la variable independiente x le corresponde un único valor de la variable dependiente y .

Por otra parte, en la primera y segunda clase apelamos a las siguientes definiciones de conjunto Dominio e Imagen de una función:

El dominio de una función es el conjunto de valores que puede tomar la variable independiente x , para los que existe un valor de la variable dependiente y .

La imagen de una función es el conjunto de valores que puede tomar la variable dependiente y .

Para introducir estas ideas apelamos a un análisis visual, mediante los gráficos cartesianos de distintas funciones. Esta decisión se fundamenta en las observaciones realizadas donde notamos que los estudiantes mostraban dominio del análisis de gráficas de relaciones entre variables, y pensamos que era prudente aprovechar este aspecto en términos didácticos.

Finalmente, en la última clase presentamos a los estudiantes la noción de intervalos del dominio donde una función es constante, creciente o decreciente. Las definiciones relativas que adoptamos en nuestra propuesta fueron:

Una función es constante cuando al aumentar los valores de la variable independiente en un intervalo del dominio, los correspondientes valores de la variable dependiente no varían.

Una función es creciente cuando al aumentar los valores de la variable independiente en un intervalo del dominio, aumentan sus correspondientes valores de la variable dependiente.

Una función es decreciente cuando al aumentar los valores de la variable independiente en un intervalo del dominio, disminuyen sus correspondientes valores de la variable dependiente.

En esta última clase tuvimos en consideración los conocimientos previos que tenían los estudiantes sobre el concepto de intervalo en la recta real, para avanzar con la propuesta. Los mismos fueron presentados a los alumnos de manera gráfica, y como mencionamos anteriormente, procuramos trabajar con conceptos y modos de enseñanza en donde vimos dominio por parte de los estudiantes, que en este caso, era el análisis de gráficas de relaciones entre variables, sus distintas representaciones, y los intervalos de reales en la recta numérica.

2.4. Medios y recursos utilizados para la elaboración de la propuesta de enseñanza

Nuestra propuesta pudo hacerse efectiva gracias a tres medios digitales que nos resultaron indispensables: el aula virtual *Moodle*¹² de la institución, la plataforma de videoconferencias *Google Meet* y la pizarra digital *Google Jamboard*¹³

El aula virtual fue necesaria para poder presentar a los alumnos las tareas semanales y así también, para que ellos hicieran la entrega de las mismas. Además, mediante este recurso se pudieron intercambiar dudas e inquietudes que surgían entre los estudiantes sobre tópicos desarrollados en las clases y/o en la tarea semanal y para compartir con ellos el registro lo sucedido en cada una de las clases virtuales.

En cuanto a la plataforma *Google Meet* habilitó el intercambio virtual sincrónico con los estudiantes. En ella, podíamos compartir con los alumnos nuestras pantallas, y de esa manera llevar a cabo la exposición de las actividades planificadas. Gracias a sus funciones de activar y desactivar micrófono, se pudo establecer un orden en la comunicación oral entre estudiantes y practicantes, además de la utilización del chat en cuestiones menores, con el fin de disminuir la cantidad de interrupciones en la clase.

El recurso digital *Google Jamboard* fue nuestra pizarra digital donde, mediante el uso de diapositivas con contenido colorido y atractivo, se diseñaron presentaciones para que los estudiantes pudieran seguir el desarrollo de la clase.

Si bien no fue el principal canal de comunicación con los estudiantes, el email resultó un canal muy utilizado entre el par pedagógico, con la docente tutora y la docente supervisora de las prácticas.

Otros recursos empleados para el desarrollo de la propuesta fueron:

- La utilización de los programas *Microsoft PowerPoint*¹⁴, *aTube Catcher*¹⁵ y del sitio web *YouTube*¹⁶ para la confección y edición de un video para la introducción a nuestra propuesta de enseñanza.

¹² <https://moodle.org/>

¹³ <https://jamboard.google.com/>

¹⁴ <https://www.microsoft.com/es-ar/microsoft-365/powerpoint?rtc=1>

¹⁵ <https://www.atube.me/es/>

¹⁶ <https://www.youtube.com/>

- El software de geometría dinámica *Geogebra*¹⁷, para la confección de los gráficos que utilizamos en cada actividad.
- Documentos digitales que contenían las guías con tareas para el trabajo asincrónico.
- Computadoras de escritorio, netbooks, notebooks, celulares, auriculares, micrófonos y todos los elementos necesarios para hacer posible y efectiva las conexiones a las clases sincrónicas.
- Conexión a internet, ya sea satelital o por telefonía móvil.
- Energía eléctrica, que parece una incorporación trivial, pero necesaria para mantener todos los dispositivos utilizados en funcionamiento.

Sin dudas estos medios y recursos fueron sustanciales a la hora de planificar las clases, las tareas semanales, los encuentros con los alumnos y para acompañar, guiar y explicar nuestra propuesta. En la sección 2.6 mostraremos el modo de uso de estos recursos en la descripción de las clases de práctica; hacia el final de este capítulo, reflexionamos sobre el empleo de recursos digitales en la enseñanza de la matemática,

2.5. Cronograma implementado de actividades

En la Tabla 1 presentamos el cronograma de los contenidos y actividades trabajados en cada una de las clases, que formaron parte de nuestra práctica docente, que describimos en detalle en la próxima sección. El contenido de la tabla muestra el poco tiempo de práctica asignado.

Fecha dd/mm	Contenidos trabajados	Actividades desarrolladas
15/10 60	Concepto de función, dominio e imagen.	-Análisis de la correspondencia entre variables de diferentes funciones producidas por los estudiantes, como respuesta de modelizar situaciones de la vida cotidiana.
22/10' 60'	Repaso de los conceptos de función, dominio e imagen.	-Análisis de relaciones representadas en gráficos y tablas para determinar si representan funciones o no. -Determinar el dominio e imagen de una función mediante su representación gráfica.

¹⁷ <https://www.geogebra.org/>

29/10 60'	Intervalos Función creciente decreciente y constante.	-Análisis del cambio variacional en el gráfico "Evolución del precio del tomate a lo largo de siete meses". -Resolución de la Tarea semanal N°24.
--------------	---	--

Tabla 1: *Cronograma de las prácticas.*

2.6. Descripción de las prácticas virtuales

En esta sección detallaremos lo vivido en cada una de las clases, explicitando los modos de organización y secuenciación de los contenidos, las interacciones que tuvimos con los estudiantes en la gestión de enseñanza de dichos contenidos, como así también, las decisiones que fundamentaron el diseño y la gestión de cada clase.

2.6.1 Una tarea previa a las prácticas

En las clases anteriores a nuestra primer clase de prácticas, los estudiantes tuvieron un repaso sobre relaciones entre variables, la representación de estas relaciones (gráfica, tabla, coloquial y algebraica o simbólica) y un repaso de los componentes del sistema de coordenadas cartesianas (el eje de abscisas y el de ordenadas, como ubicar puntos en los planos, positividad y negatividad en los distintos cuadrantes, etc.).

A partir de esto, decidimos tener un primer acercamiento con los estudiantes, y con el contenido a desarrollar, enviándoles una tarea semanal previa a nuestra práctica. La misma consistió en el análisis de un video¹⁸ donde introdujimos la siguiente definición de función: *una función es una relación o correspondencia entre dos magnitudes, de manera que a cada valor de la variable independiente x le corresponde un único valor de la variable dependiente y .* En el video presentamos la historia de cómo surgió la noción de función, con la intención de hacerles notar a los estudiantes que es un tema que se construyó de a poco y que llevó tiempo obtener el concepto que hoy conocemos y con el cual trabajamos.

Asimismo, pretendíamos que los estudiantes llegaran a la conclusión de que las funciones son siempre relaciones matemáticas, pero las relaciones no siempre son funciones. Además, en el video, presentamos dos ejemplos de funciones que representaban una situación de la

¹⁸ https://www.youtube.com/watch?v=0-6o2LfTAOY&t=151s&ab_channel=JulietaNegrete

vida real para que, a partir de él, los estudiantes, puedan pensar una situación de su vida cotidiana y modelarla a través de una función.

A partir de lo detallado anteriormente, desarrollamos nuestra propuesta que describimos a continuación, es decir, cada una de las clases que formaron parte de nuestras prácticas.

2.6.2 Clase del 15/10

En la primera clase decidimos hacer un repaso del video que los estudiantes vieron como tarea semanal N°23¹⁹, recuperar el concepto de función que en él se enuncia y analizar algunos ejemplos de funciones que ellos utilizaron para modelizar una situación de la vida cotidiana. También consideramos oportuno analizar un ejemplo de una función que no era de proporcionalidad directa, pues al ver los ejemplos propuestos por los estudiantes llegamos a la conclusión que tenían la idea que todas las funciones debían ser de proporcionalidad directa. Además de presentarles un ejemplo de una relación que no representaba una función.

Los objetivos que nos planteamos para esta clase fueron los siguientes:

- Que los estudiantes puedan reconocer la diferencia entre relaciones que son funciones de las que no lo son.
- Reconocer a través de gráficos de funciones su conjunto dominio e imagen.

La actividad de enseñanza de inicio consistió en el repaso del concepto de función, con el apoyo visual que aparece en la Figura 6 y el análisis del ejemplo presentado en la tarea semanal, Figura 7. Nuestra intención al presentar este ejemplo fue que los estudiantes dieran cuenta de la importancia y la existencia de la matemática en situaciones de la vida cotidiana, así como la búsqueda de regularidades para conformar nuevos conceptos a través del análisis de ese ejemplo.

¹⁹ La numeración asignada a la tarea es correlativa a la propuesta por la docente del curso.



Figura 6: Definición de función presentada a los estudiantes.

**Si la gaseosa de 2L nos cuesta \$95,5
Y compráramos una todos los días:**

Día N°	Ahorro acumulado (\$)
1	95,5
2	191
3	286,5
4	382
5	477,5
6	573
7	668,5
8	764
9	859,5
10	955

Figura 7: Repaso del ejemplo de una función.

También presentamos, de manera visual mediante diapositivas, los conceptos de conjunto dominio e imagen, las cuales pueden verse en las Figuras 8 y 9.

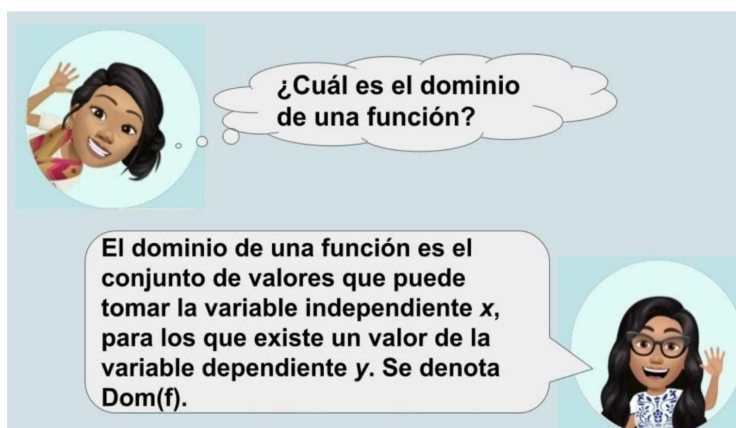


Figura 8: Presentación del concepto de conjunto dominio de una función.



Figura 9: Presentación del concepto de conjunto imagen de una función.

Otra actividad que trabajamos en esta clase, consistió en el ejemplo de una función que no es de proporcionalidad directa (ver Figura 10)

Ejemplo 2

La siguiente tabla muestra el crecimiento en altura (en cm) de una planta en sus primeros 10 días de vida.

Día	Altura
1	1,2
2	1,7
3	1,9
4	2,3
5	2,5
6	2,6
7	2,9
8	3
9	3,1
10	3,2

Figura 10: Ejemplo de función que no es de proporcionalidad directa.

Decidimos presentar esta actividad para que los estudiantes pudieran apreciar que una función no necesariamente es de proporcionalidad directa, pues sus ejemplos en la tarea semanal n°23 nos indicaban esto.

Así mismo, quisimos presentar la actividad que denominamos *Situación 1* en la cual puede verse una relación que no es una función representada mediante una tabla de valores, la misma se presenta a continuación:

Situación 1: Con mi hermano tomamos una gaseosa de 2 l todos los días. Al decidir no comprar más, queremos saber cuánto dinero ahorraremos pasados los primeros 10 días.

En una primera instancia, supusimos que el precio de la misma era de \$95,5 y que no sufría ningún tipo de aumento en ese período. Recreamos la situación para los estudiantes de que, al momento de hacer las cuentas, se podía averiguar el precio de la misma gaseosa, en cinco negocios diferentes, y que se obtuviera diferentes precios, como por ejemplo los siguientes:

En el negocio A la gaseosa cuesta \$93; en el negocio B cuesta \$95; en el negocio C cuesta \$96; en el negocio D cuesta \$97; y en el negocio E cuesta \$96,5.

Discutimos, luego, con los estudiantes la siguiente tabla de datos que representaban la información anterior:

DÍA N°	AHORRO				
1	93	95	96	96,5	97
2	186	190	192	193	194
3	279	285	288	289,5	291
4	372	380	384	386	388
5	465	475	480	482,5	485

Tabla 2: *Tabla de ahorro.*

A partir de esta situación, nuestra intención era que los estudiantes entendieran que toda función es una relación entre variables, pero que por el contrario, no toda relación es una función. Con respecto a las respuestas de los estudiantes, debemos ser objetivas con nosotras mismas y señalar que la gestión de la clase, por distintos motivos, no fue lo que esperamos.

Luego de hacer un repaso de lo acontecido en la primera clase, pudimos identificar los errores sustanciales que tuvimos tanto en la gestión como en la planificación de la clase.

Con respecto a la gestión, debemos comentar que en un principio decidimos que ambas seríamos oradoras en todas las clases de nuestras prácticas profesionales. Es por eso que para la primera clase nos encontrábamos en el mismo espacio físico, pensando que así podríamos evitar los acoplamientos durante las clases sincrónicas, sin tener en cuenta los problemas propios de la conexión. Esta experiencia vivida nos llevó a cambiar la forma de ejecutar el trabajo sincrónico, es decir, decidimos que cada una de nosotras sería la responsable en cada una de las siguientes clases.

En lo que se refiere a la planificación de nuestra clase, pensamos que los estudiantes podrían entender la noción de función, pero al momento de analizar los ejemplos que nos

enviaron, observamos que estos fueron de alguna manera condicionados por los nuestros, a la vez que se podía ver cierta analogía en los mismos, sin cumplir la condición necesaria para ser una función.

2.6.3 Clase del 22/10

En la segunda clase, debido a los inconvenientes que tuvimos en el primer encuentro, decidimos que la clase iba a ser de tipo expositiva y que sería conveniente retomar los conceptos de función, dominio e imagen. Esto último, mediante representaciones gráficas de distintas funciones, con tabla de valores de relaciones que no son funciones y de relaciones que sí lo son.

Los objetivos que nos planteamos para esta clase, fueron los siguientes:

- Que los estudiantes entiendan el concepto de función y la particularidad que la hace una relación especial, es decir, decidimos hacer énfasis en que a cada valor de la variable independiente x le corresponde un único valor de la variable dependiente y .
- Que puedan determinar y escribir de manera coloquial el conjunto dominio y el conjunto imagen de una función, observando el gráfico de la misma.

Las actividades que presentamos para trabajar con el concepto de función, dominio e imagen se centraron en el análisis de seis gráficos cartesianos de distintas funciones y dos tablas de valores x e y . En las Figuras 11 a 17 pueden verse los gráficos cartesianos y las tablas de valores que seleccionamos como parte de nuestra propuesta. Estas representaciones tenían la particularidad de que cinco de ellas representan relaciones que no corresponden a funciones (ver Figuras, 11, 12, 13, 14, y Tabla 2 de la Figura 17).

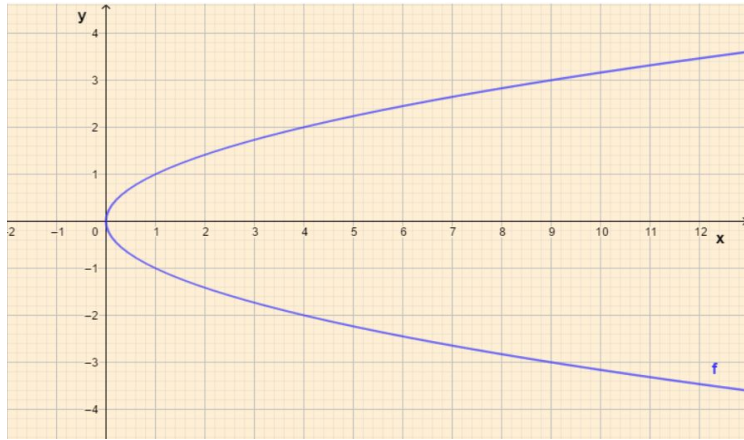


Figura 11: Representación gráfica de la relación f .

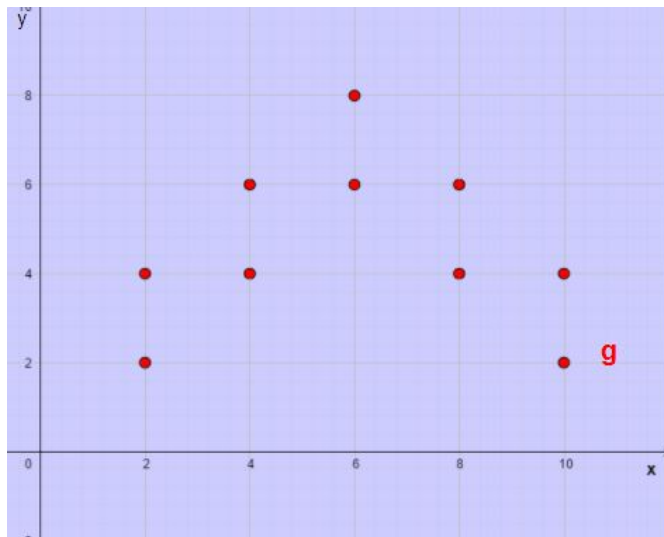


Figura 12: Representación cartesiana de la relación g .

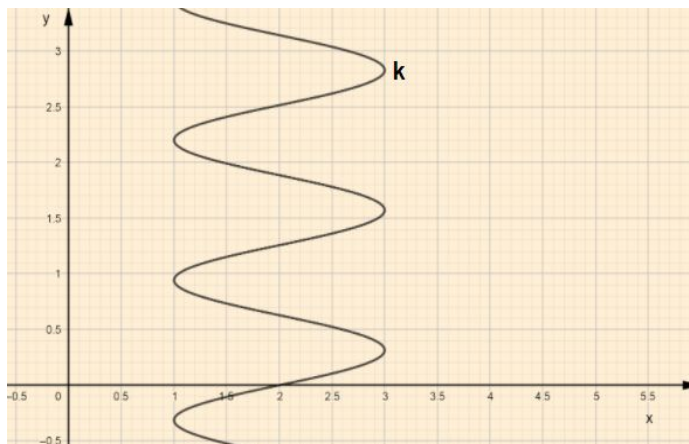


Figura 13: Representación gráfica de la relación k .

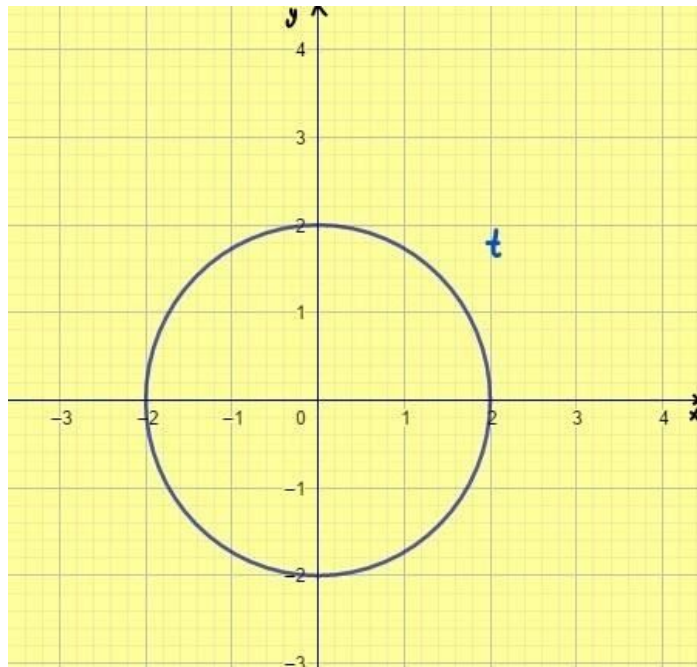


Figura 14: *Representación cartesiana de la relación t.*

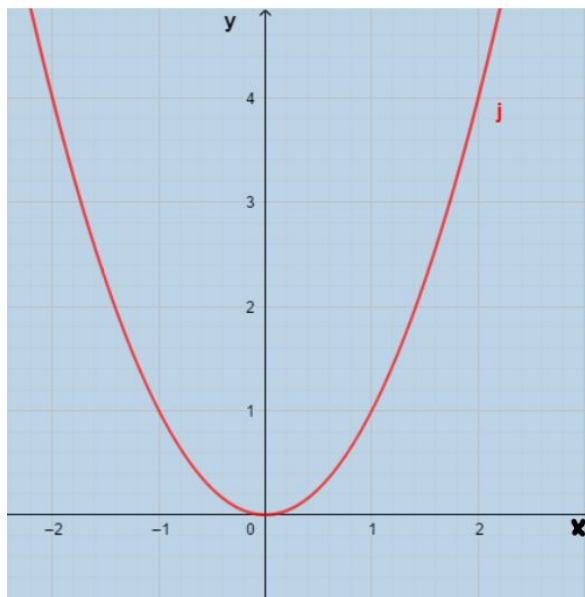


Figura 15: *Representación cartesiana de la función j.*

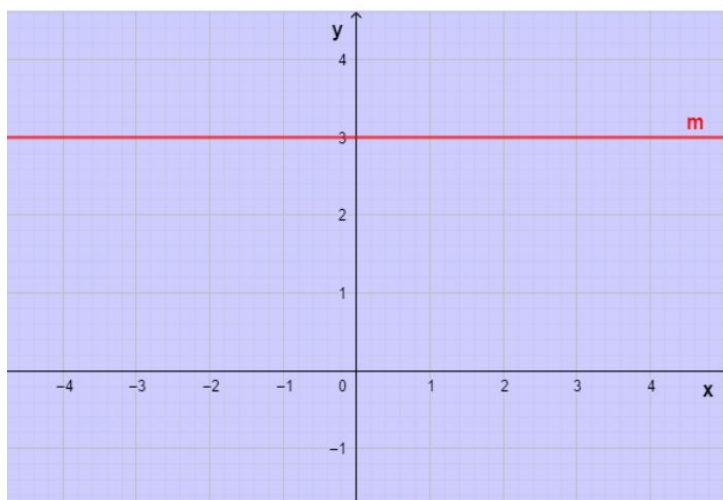


Figura 16: Representación de la función m .

Tabla 1

x	y
0	5
1,4	3
2	4
3	5
4	-2

Tabla 2

x	y
0	-1
0	4
1	3
5	2
6	-2

Figura 17: Representación de relaciones mediante tabla de valores.

La intención didáctica al presentar las representaciones gráficas cartesianas de relaciones que no son funciones se centra en desafiar a los estudiantes, creando en ellos conceptos nuevos a partir de conocimiento previo, haciendo énfasis en la particularidad que poseen las relaciones que son funciones. Esto es, “a cada valor de la variable independiente x le corresponde un único valor de la variable dependiente y ”.

Para este objetivo, guiamos a los estudiantes mediante preguntas tales como:

En el gráfico de la relación f (Figura 11), ¿qué valor de la variable dependiente y le corresponde al valor de $x=9$? ¿Qué valor de la variable dependiente y le corresponde al valor de $x=0$?

Con estas preguntas obtuvimos que los estudiantes pongan especial atención a la condición que debe cumplir una relación para que sea función.

Para el gráfico cartesiano **j** (ver Figura 15), el cual representa una relación entre variables que sí es función, hicimos las siguientes preguntas:

Para $x=1$, ¿qué valor de la variable dependiente y le corresponde? ¿Le corresponde algún otro valor de y ?

Para $x=2$, ¿qué valor de la variable dependiente y le corresponde? ¿Le corresponde algún otro valor de y ?

Para $x=0$, ¿qué valor de la variable dependiente y le corresponde? ¿Le corresponde algún otro valor de y ?

¿Existe algún valor de x al que le corresponda dos o más si valores de y ?

El trabajo de análisis gráfico realizado anteriormente nos permitió introducir las definiciones de conjunto Dominio e Imagen de una función, apelando, nuevamente, al análisis de dos gráficos de funciones, **g** y **h**, cuyos gráficos cartesianos pueden observarse en las Figuras 18 y 19, respectivamente.

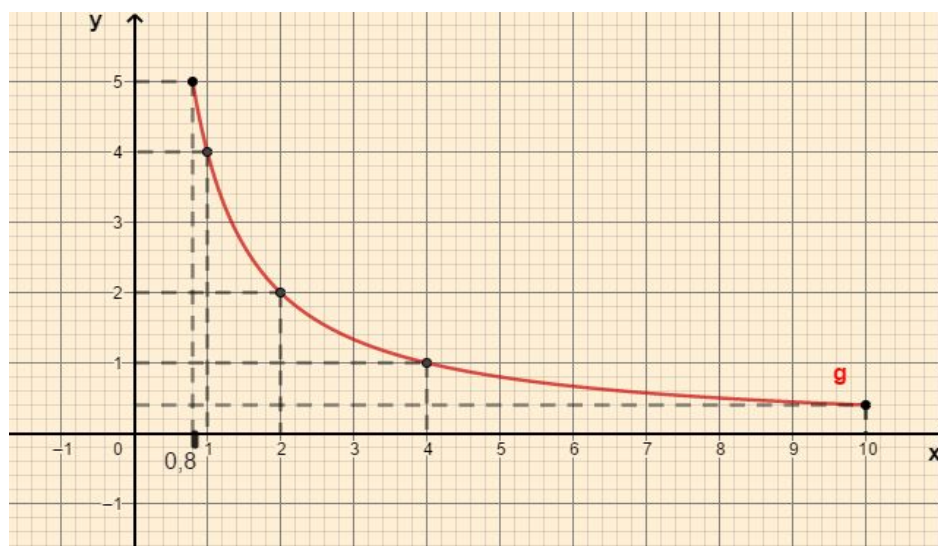


Figura 18: Representación gráfica de la función **g**.

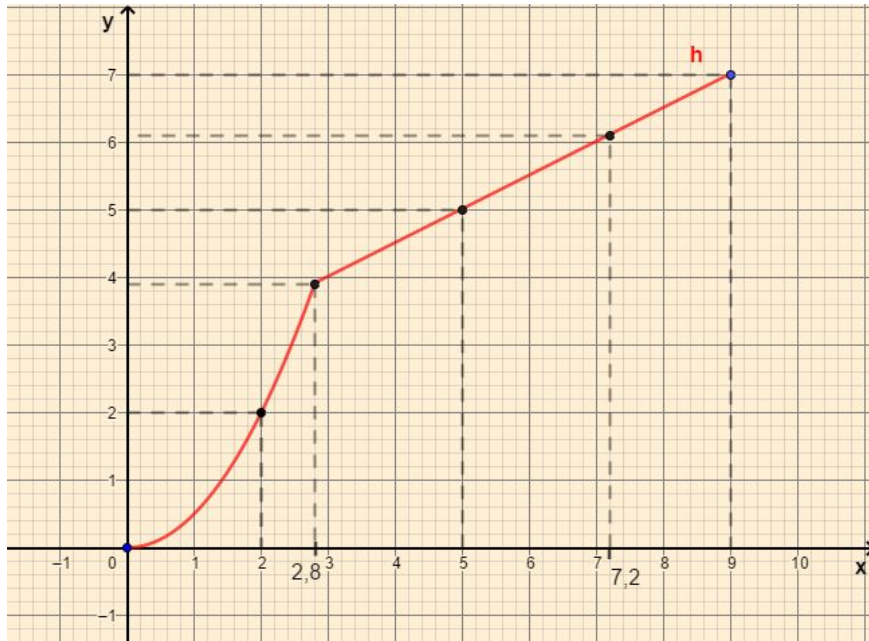


Figura 19: Representación gráfica de la función h .

Para obtener el conjunto Dominio e Imagen de cada una de estas funciones decidimos guiar a los estudiantes mediante preguntas en las que ellos pudieran identificar visualmente aquellos valores de la variable independiente a las que le corresponde un valor de la variable dependiente; a su vez, identificar aquellos valores de la variable dependiente a los que le corresponde algún valor de la variable independiente.

A continuación presentamos las preguntas que propusimos a los estudiantes para el análisis anteriormente descrito, para la función g (Figura 18) (preguntas similares fueron utilizados para la función h , Figura 19):

Observando el gráfico de la función g , para el valor $x=1$ de la variable independiente, ¿le corresponde algún valor de y ? ¿Cuál?

Para el valor $x=2$ de la variable independiente, ¿le corresponde algún valor de y ? ¿Cuál?

Para el valor $x=0,8$ de la variable independiente, ¿le corresponde algún valor de y ? ¿Cuál?

Para el valor $x=0,4$ de la variable independiente, ¿le corresponde algún valor de y ? ¿Cuál?

Para valores de $x > 10$ de la variable independiente, ¿le corresponde algún valor de y ?

Para el valor $y=-1$ de la variable dependiente, ¿le corresponde algún valor de x ? ¿Cuál?

Para el valor $y=2$ de la variable dependiente, ¿le corresponde algún valor de x ? ¿Cuál?

Para el valor $y=7$ de la variable dependiente, ¿le corresponde algún valor de x ? ¿Cuál?

Para el valor $y=0,8$ de la variable dependiente, ¿le corresponde algún valor de x ?
¿Cuál?

Para el valor $y=0,4$ de la variable dependiente, ¿le corresponde algún valor de x ?
¿Cuál?

Para valores $y < 0$ de la variable dependiente, ¿les corresponden algún valor de x ?

Luego del análisis mediado por las preguntas anteriores, presentamos las definiciones de conjunto Dominio e Imagen, a través de las diapositivas creadas en *Google Jamboard*, (ver Figuras 20 y 21).

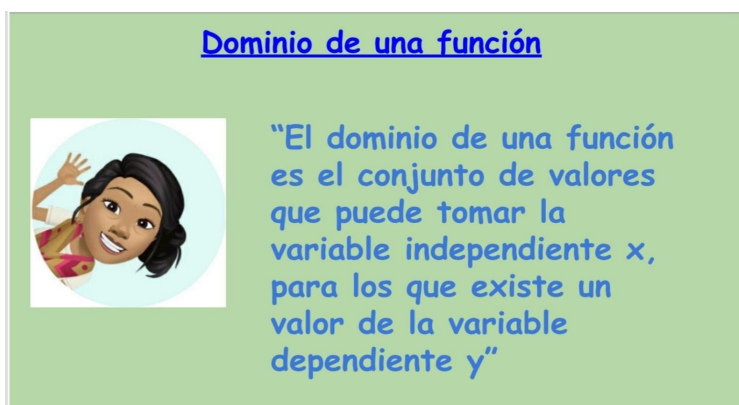


Figura 20: Definición de conjunto Dominio de una función.

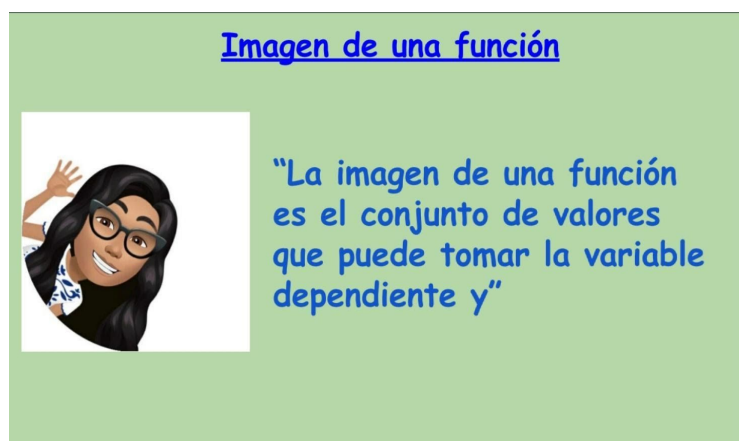


Figura 21: Definición de conjunto Imagen de una función.

A partir de estas definiciones continuamos con la actividad que consistió en determinar el conjunto dominio e imagen de las funciones g y h (ver Figuras 22 y 23, respectivamente), buscando que los estudiantes describan de forma coloquial dichos conjuntos. Las Figuras 22 a 25 muestran las diapositivas presentadas a los estudiantes para definir conjuntos dominio e imagen con agregados de las respuestas de los estudiantes, en color rojo y azul claro (Figuras 22, 24 y 25), en los campos que destinamos para tal fin.

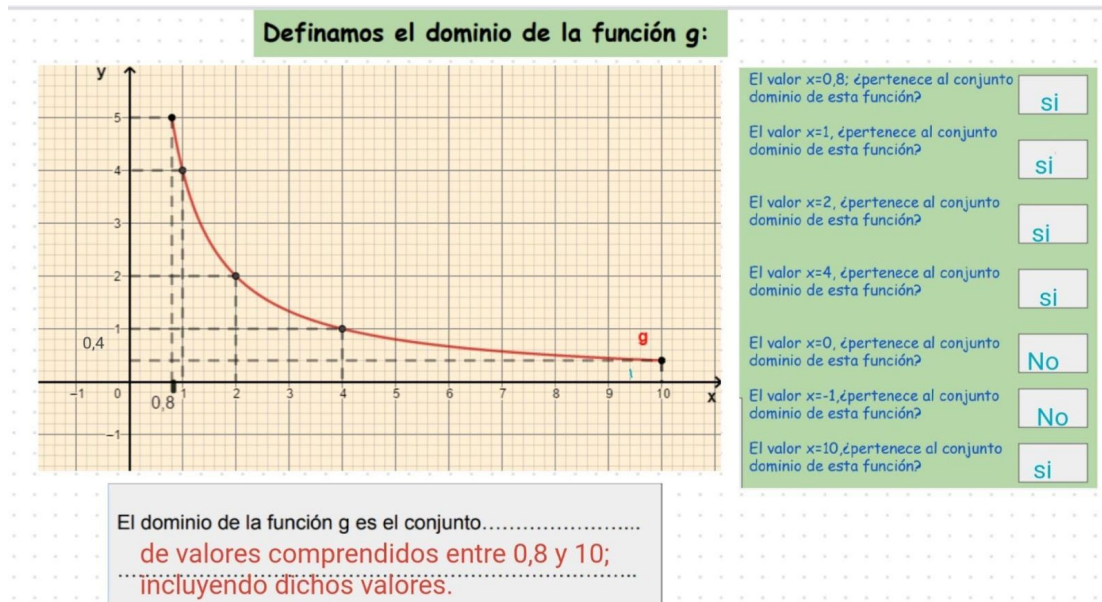


Figura 22: Diapositiva presentada a los estudiantes para construir la noción de conjunto dominio de una función.

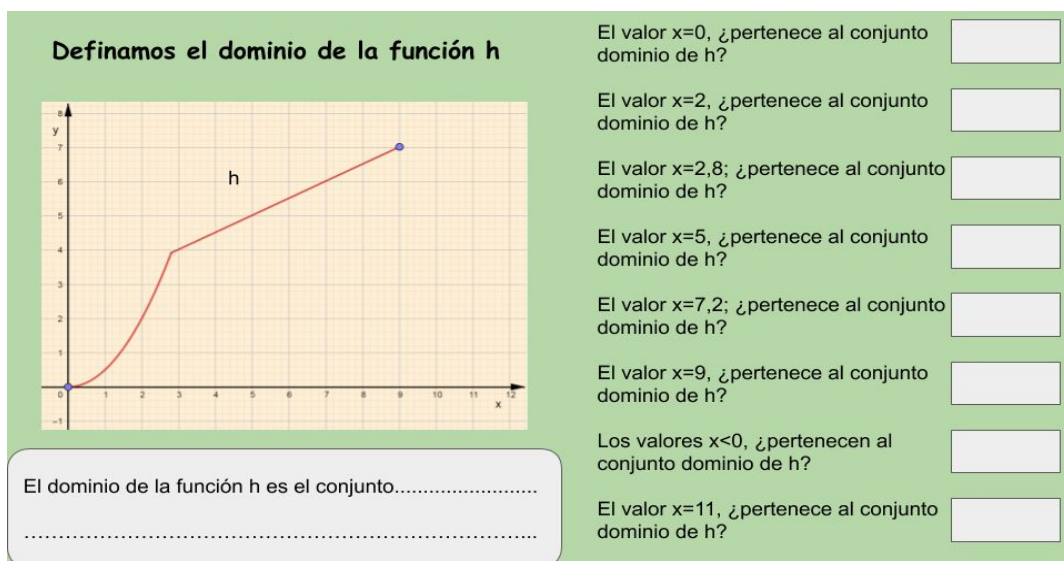


Figura 23: Diapositiva presentada a los estudiantes para construir la noción de conjunto dominio de una función por partes.

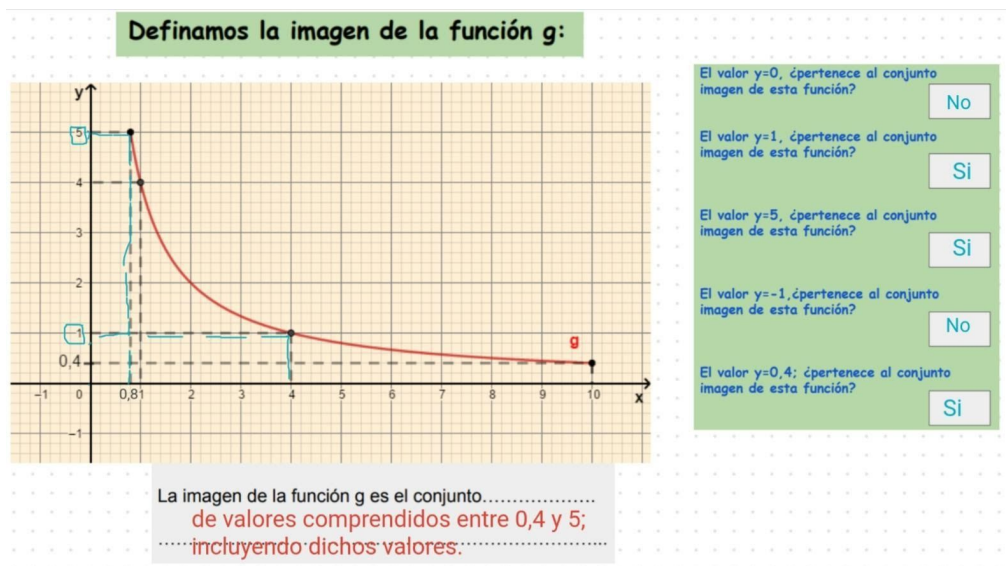


Figura 24: Diapositiva presentada a los estudiantes para construir la noción de conjunto imagen de una función.

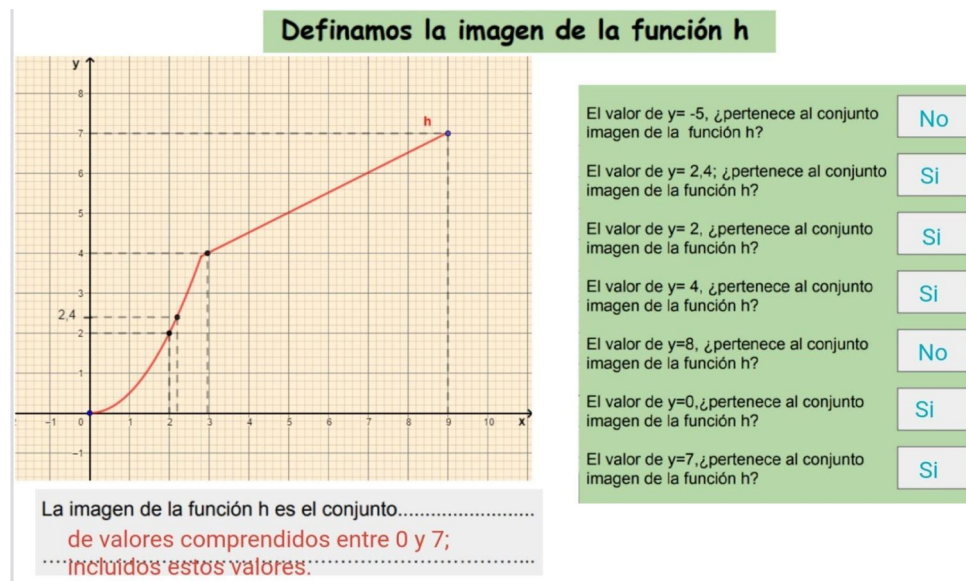


Figura 25: Diapositiva presentada a los estudiantes para construir la noción de conjunto dominio de una función por partes.

Como cierre de esta clase, presentamos a los estudiantes la Tarea Semanal N°24, la misma puede verse en la sección 6.1 del Anexo.

Para finalizar con la descripción de esta clase queremos señalar que, en contraste con la primera clase, pudimos desarrollar todas las actividades propuestas. Y notamos una mejor preparación en ella y con su gestión.

Con respecto a los estudiantes, percibimos más seguridad de parte de ellos, para participar y contestar las preguntas que realizamos y así concretar el análisis de las funciones.

Así mismo, debemos decir que en todo momento estuvieron dispuestos a participar en el desarrollo de las actividades.

2.6.4 Clase del 29/10

Para esta clase nos planteamos los conceptos de Función Creciente, Decreciente y Constante, así como resolver la Tarea Semanal N°24 y la presentación de la Tarea Semanal N°25. Elegimos este orden en el desarrollo de la clase para asegurarnos el desarrollo en su totalidad el contenido seleccionado. Esta clase era la última de las clases de prácticas.

Como objetivos para esta clase nos planteamos que los estudiantes puedan:

- Identificar el conjunto dominio e imagen de una función.
- Reconocer cuándo una función es creciente, decreciente o constante en un intervalo del dominio.
- Reconocer, observando la gráfica, el comportamiento de una función. Esto es, identificar si la función es creciente, decreciente o constante.

Como parte de las actividades de enseñanza durante la clase, recuperamos a modo de repaso la noción de Intervalos de números reales. Este repaso fue esencial para poder determinar en qué intervalos del dominio la función es creciente, decreciente o constante. A su vez, se repasaron los tipos de intervalos: cerrados, abiertos, y semiabiertos.

En la Figura 26 puede verse un pequeño repaso de la noción de intervalos a través del material visual presentado a los estudiantes, apelando a valores no numéricos para facilitar la comprensión de la situación de semirrealidad que aparece en la Figura 27.

Recordemos la definición de intervalos

¿Qué representan? subconjuntos

Tipos de intervalos cerrado []
semiabierto [) ó (]
abierto (,)

Ejemplos:

[enero, marzo] enero, febrero y marzo

(enero, junio) enero, febrero, marzo
abril y mayo

(enero, abril) febrero y marzo

Mes	Precio por kg.
Enero (E)	40
Febrero (F)	40
Marzo (M)	40
Abril (A)	100
Mayo (M)	160
Junio (J)	140
Julio (J)	120

Figura 26: Diapositiva con ejemplos de intervalos como subconjuntos de valores no numéricos.

Para introducir la noción de función creciente, decreciente o constante utilizamos el gráfico de una función en particular, que representaba una situación de semirrealidad: la evolución del precio del tomate a lo largo de siete meses (ver Figura 27).

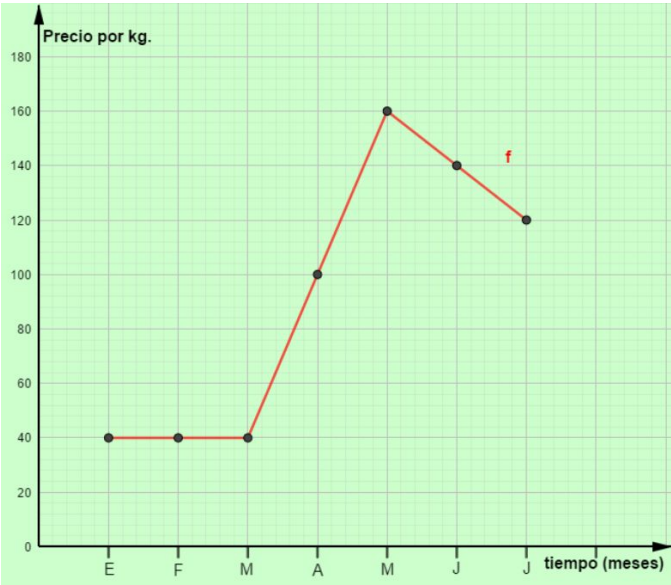


Figura 27: Gráfica de la función que muestra la evolución del precio del tomate a lo largo de siete meses.

Guiamos el análisis de este gráfico a través de preguntas para que los estudiantes extrajeran la información que brindaba la gráfica, teniendo en cuenta que ellos ya eran hábiles para trabajar con este tipo de representaciones. Las preguntas fueron las siguientes:

¿Qué sucedió con el precio del tomate en el intervalo de tiempo que comprenden los meses de enero a marzo? Es decir, a medida que pasa el tiempo, ¿el precio varía? ¿Cómo?

¿Qué sucedió con el precio del tomate en el intervalo de tiempo que comprende los meses de marzo a mayo?

¿Qué sucedió con el precio del tomate en el intervalo de tiempo que comprenden los meses de mayo a julio?

Estas preguntas tenían la intención de que los estudiantes pudieran reconocer en el gráfico el comportamiento de la función en los distintos intervalos del dominio.

Luego de que los estudiantes lograron identificar el comportamiento de la función, presentamos las siguientes diapositivas con las definiciones de función constante, creciente y decreciente (Figuras 28, 29 y 30).

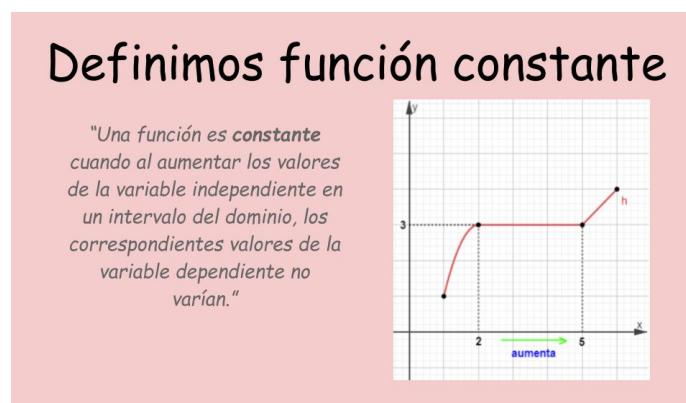


Figura 28: Definición de función constante presentada a los estudiantes.

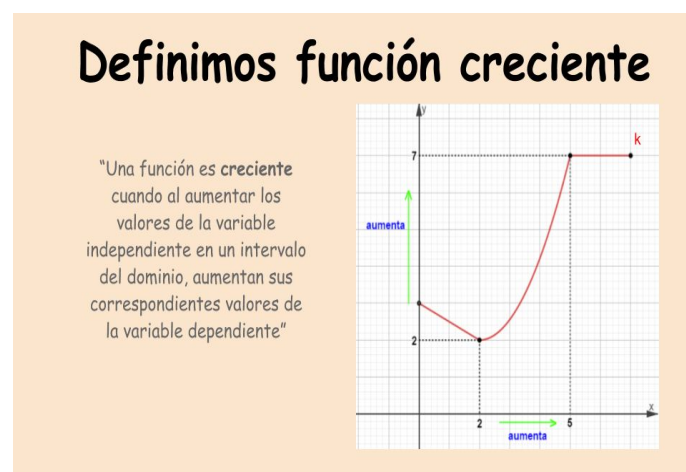


Figura 29: Definición de función creciente presentada a los estudiantes.

Definimos función decreciente

"Una función es **decreciente** cuando al aumentar los valores de la variable independiente en un intervalo del dominio, disminuyen sus correspondientes valores de la variable dependiente."

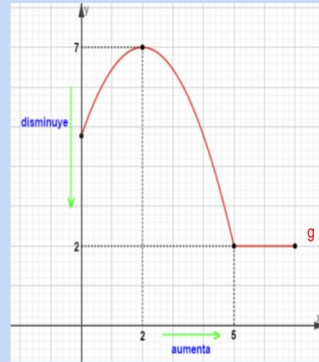


Figura 30: Definición de función decreciente presentada a los estudiantes.

Con el objetivo de aplicar los conceptos trabajados anteriormente, decidimos presentar los gráficos de las funciones h , g y f (Figuras 31, 32 y 33, respectivamente), para analizarlos, identificando el dominio e imagen de cada función, así como los intervalos donde las funciones son creciente, decreciente o constante.

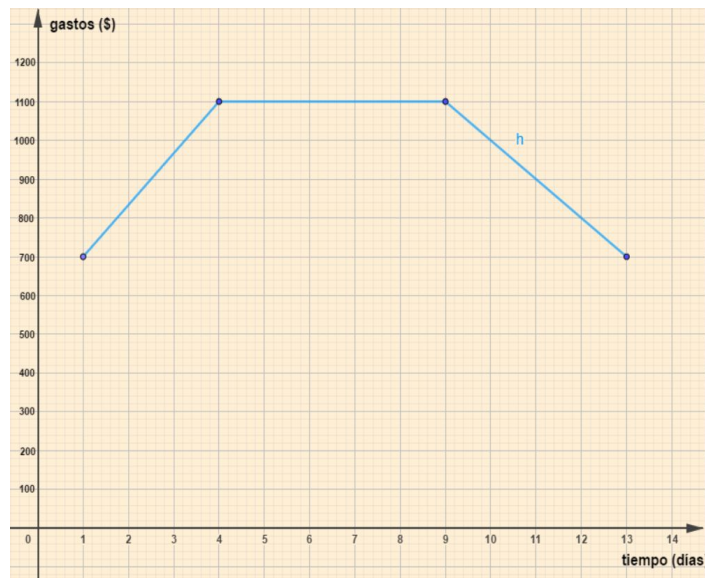


Figura 31: Gráfico de la función h , relación gastos vs tiempo.

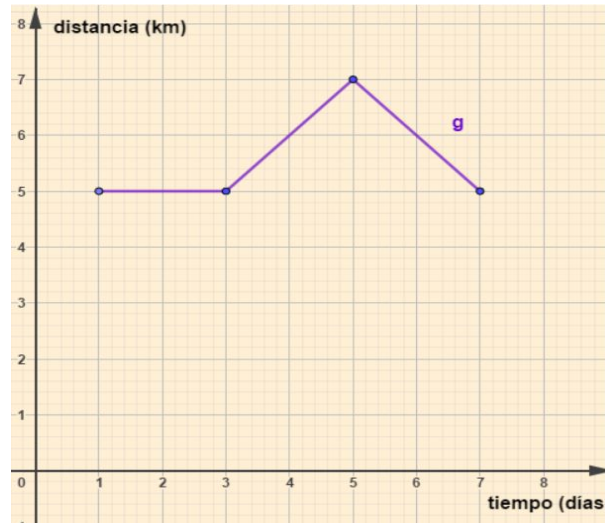


Figura 32: Gráfico de la función g , relación distancia vs tiempo.

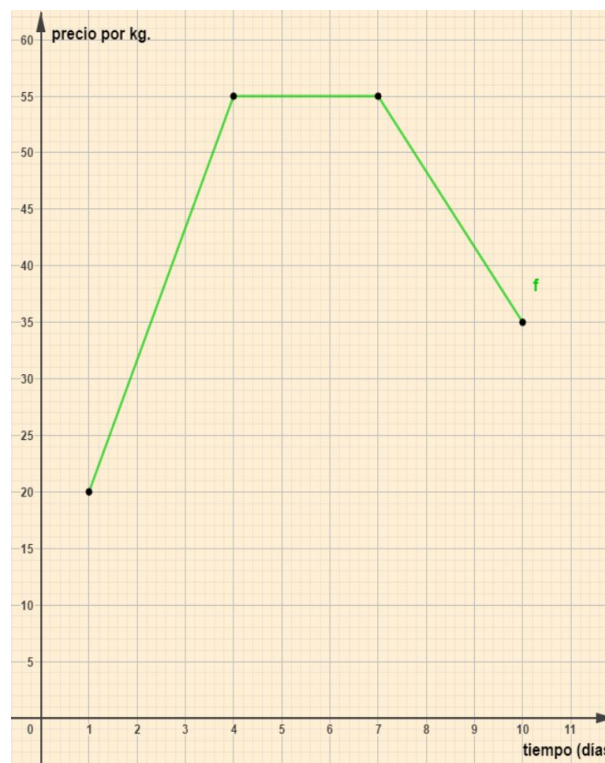


Figura 33: Gráfico de la función f , relación precio vs tiempo.

Para finalizar con la clase resolvimos la Tarea Semanal N° 24 presentando las actividades con el apoyo de diapositivas: a continuación fue presentada la Tarea Semanal N° 25²⁰.

²⁰ La Tarea Semanal N° 25 puede verse en la sección Anexo 6.2.

A partir de las respuestas obtenidas de los estudiantes consideramos que la propuesta gráfica para trabajar los distintos conceptos fue suficiente para una primera aproximación a las nociones de conjunto dominio e imagen, y función creciente, decreciente o constante.

Debemos destacar que los recursos digitales empleados fueron importantes, tanto la pizarra digital como el programa *Geogebra* pues nos permitió crear material para que los estudiantes pudieran seguir el desarrollo de la clase y trabajar con los gráficos para su análisis e introducción de los conceptos seleccionados.

2.7 Reflexiones sobre la forma de comunicación con los estudiantes mediada por la tecnología

Destacamos que los estudiantes de la institución donde realizamos nuestras prácticas disponían de los recursos necesarios para poder sostener el encuentro con sus docentes y la continuidad en sus aprendizajes. Esto nos permitió trabajar y pensar libremente la forma en que presentaríamos nuestra propuesta y los recursos que utilizaríamos para ello.

Sin embargo, no fue suficiente para saber si lo planificado cumplía con nuestras expectativas de manera plena, pues el no poder ver las caras de los estudiantes ni seguir sus expresiones, no podíamos darnos cuenta del grado de comprensión de las ideas presentadas.

Al principio, este nuevo formato de clases nos resultó un tanto difícil de sostener. Pero a medida de que pasaba el tiempo, íbamos incorporando nuevas estrategias para que la comunicación en la clase fuese más fluida. Por ejemplo, nos conectábamos en dos dispositivos a la vez, de manera que en uno, trabajábamos con las diapositivas confeccionadas y la presentábamos a los estudiantes, y en el otro dispositivo, podíamos ver quiénes eran los alumnos que estaban participando oralmente en ese momento.

Otro aspecto que nos resultó útil fue dividirnos las funciones y responsabilidades a la hora de concretar un encuentro virtual. Es decir, como en cada clase sólo una practicante era la encargada de la conducción de la misma (en el sentido de que era la responsable de poner en marcha la propuesta diseñada), la otra estaba encargada de leer los mensajes que surgían del chat y responderlos. Y en caso de que surgiera una cuestión importante, se lo comunicaba a la compañera que estaba a cargo de la conducción de dicha clase.

Otra estrategia que implementamos fue la creación de foros en el aula virtual de la materia, en el cual los estudiantes podían preguntar dudas e inquietudes sobre las tareas que le asignábamos en cada clase. Debemos aclarar, sin embargo, que no tuvo el resultado esperado esta propuesta; los estudiantes no emplearon este medio para plantear ideas y cuestiones. Tal vez era necesario que nosotras tomáramos la iniciativa de hacer preguntas en dicho foro, pero en ese momento no nos dimos cuenta de hacerlo.

2.8. Una reflexión acerca de cómo los medios constituyen y condicionan los conocimientos

Sin lugar a dudas los medios y herramientas que el ser humano utiliza para construir conocimiento, modelan y estructuran al mismo. Acordamos con Villarreal (2013) cuando afirma:

[...] el sujeto epistémico es en realidad un colectivo constituido por seres humanos-con-medios. La noción de humanos-con-medios trae dos ideas centrales: por un lado, que la cognición no es una empresa individual, sino social (por eso humanos) y, por otro, que la cognición incluye herramientas, medios con los cuales se produce el conocimiento y este componente del sujeto epistémico no es auxiliar o suplementario, sino esencial (Villarreal, 2013, pág. 86).

La idea de que “la cognición no es una empresa individual”, se hizo presente fuertemente este año, donde la escuela debió mudarse a la virtualidad y buscar otros dispositivos que ayuden a conectarse con el estudiante. Si bien el modo de relación profesor-estudiante estuvo mediado por una computadora, tablet o celular y caracterizado por la distancia a tal punto de ya no relacionar caras con nombres sino voces con nombres, destacamos la búsqueda de los profesores en encontrar la manera de estar presentes con sus alumnos.

No queremos sonar duras con nosotras mismas, pero en general hicimos un uso domesticado de las tecnologías digitales y más bien las usamos como medio de comunicación y no como medio productor de ideas. Tal y como lo plantea Villarreal (2013), se requiere de una pedagogía que esté en sinergia con las TIC's y de cambios curriculares importantes para evitar colocar un motor de cohete a un carro viejo (Papert, 2001). Tampoco queremos criticar a los profesores en general, que este año, con las condiciones que se vivieron y los recursos

que cada uno tuvo, seguramente hicieron lo mejor que pudieron para tratar de sostener el contrato didáctico y el vínculo con sus estudiantes.

Sin embargo, nos parece sumamente importante tener siempre un espacio de reflexión, en donde podamos analizar lo producido y decodificar las experiencias vividas para mejorar futuras prácticas docentes.

2.9. Ventajas y dificultades en el uso de los recursos digitales

A lo largo de nuestras prácticas y como consecuencia de la inexperiencia en las aulas y más aún, el poco tiempo recorrido en estos nuevos entornos virtuales, hemos observado y analizado diferentes ventajas y dificultades que resuenan en la opinión de expertos, y que a continuación detallaremos. Para eso, decidimos vincular nuestras experiencias con el conversatorio virtual *El oficio docente y la escuela por venir* de Masschelein, Larrosa y Dussel, del 9 de septiembre del 2020²¹.

Para ello, insertaremos fragmentos de dicha conferencia y, a continuación, reflejamos esas ideas en nuestras prácticas.

Se ha predicado mucho tiempo, el homeschooling, que cada uno dé clases en sus casas, y nos damos cuenta que no sólo no mejora, sino que empeora los problemas que teníamos, no. Creo que en este sentido esa idea de Jean Mayer y de Martin Simons, de la escuela como un espacio-tiempo particular suspendido específico es algo a reivindicar y a repensar en este contexto (Dussel, I., 26:00').

Un aspecto muy importante que notamos en nuestras clases, es la imposibilidad de saber si los estudiantes están efectivamente allí, detrás de esa pantalla, y no nos referimos al hecho físico de que una persona esté sentada frente al monitor. Si no más bien, al hecho de intuir o saber si un estudiante está concentrado en la clase, entienda o no de lo que se está hablando, con el solo hecho de ver su cara. Nos parece, que esto fue una dificultad, tanto para nosotras como para los estudiantes, pues se perdieron un poco ese espacio de emancipación y lugar de libertad que la escuela brindaba.

Me parece que necesitamos muchas más orientaciones sobre cómo usar las plataformas, sus beneficios, sus problemas, y también tener muy en claro que lo interactivo no está en

²¹ <https://youtu.be/LeBAyoKxFaY>

la plataforma, no es por hacer click que algo es más interactivo y desafiante, sino por el tipo de trabajo que estamos proponiendo (Dussel, I., 29:00').

Vivimos en nuestra primera clase, una situación interpelada por la última declaración de esta cita de Dussel. Porque al principio tuvimos la ingenua idea de que una tarea era atractiva y dinámica, porque fue propuesta a través de un video, donde les propusimos a los estudiantes producir ejemplos propios. Y pensamos también que dicha actividad era capaz de construir conocimiento por sí misma. Evidentemente no fue así, sino que hacía falta toda una gestión organizada y muy bien pensada de parte nuestra para que la propuesta tenga éxito. Es por eso que creemos que lo interactivo reside en el tipo de propuesta que mostramos, incluyendo la gestión necesaria para llevarla a cabo y la forma con la que nos comunicamos con los estudiantes, y teniendo en cuenta el poco tiempo que teníamos para trabajar con dichas herramientas. Por otra parte, en países europeos están trabajando con películas producidas íntegramente para fines educativos, pero éstas necesitan de mucho tiempo de elaboración y otros conocimientos.

¿Pueden las pantallas convertirse en ventanas? ¿Qué tipo de pedagogías necesitamos ahí para que las pantallas nos permitan atender ciertos asuntos del mundo y no pasarlo rápido y descartarlo, para mirar el próximo estímulo, más fuerte y más atractivo? (Dussel, I., 32:00').

En esta parte, la conferencista cita a una autora, Perla Selmanovich, que dice que la escuela es una habitación con una ventana, encargada de seleccionar información y elementos del mundo que nos rodea. Y tiene la particularidad de actuar como punto de fuga, abriendo la posibilidad de mostrar diferentes dimensiones del objeto, cosa que en la pantalla lo aplanan. Pensando en esta reflexión de la autora, nos dimos cuenta que, los estímulos que pudimos generar a través de la pantalla, fueron en general muy chatos y volátiles en las dos primeras clases. Tal vez si hubiéramos tenido más tiempo, podríamos haber trabajado con proyectos que ayuden en este aspecto de generar mayor interés en los estudiantes. Podríamos tal vez, manipular objetos y que la pantalla sea el medio en el cual fluya dichas interacciones, destacando nuestra clase del resto. En este aspecto, disentimos con la autora, pues creemos que depende de las actividades que les propongamos a nuestros estudiantes para convertir dicha pantalla en ventana o no. La tecnología abre todo un abanico de posibilidades para interactuar con objetos matemáticos que fueron siempre presentados de manera teórica y

abstracta. Por ejemplo, trabajar con simulaciones y videojuegos (Papert, 2001) ayudan a crear las estructuras cognitivas lógico-matemáticas necesarias para entender dichos conocimientos.

Creo que en este sentido, los estudiantes que defienden la escuela, lo que extrañan es la experiencia que habilita la escuela, esta experiencia de libertad y de igualdad, esta experiencia de ser estudiantes en un contexto en el que dejan de ser hijos, dejan de ser amigos. Esta es una posibilidad que les ofrece la escuela en sí misma porque crea un espacio y un tiempo y porque genera un estado de ánimo (Masschelein, 42:00').

Si bien estamos de acuerdo que para los estudiantes es muy importante este espacio propio de emancipación, queremos agregar que para los demás actores institucionales, como los docentes, también lo es. Creo que lo que más extrañamos, como estudiantes del último año del profesorado y como practicantes, fue tener ese espacio propio, habilitador de interacciones, ideas, comunicaciones, pero en un entorno apartado de la cotidianidad del hogar, del mundo exterior.

El aprendizaje para nosotros (los docentes) en este entorno digital es aprender a hablar, cómo hablarle a la pantalla, cómo hablar en la pantalla, cómo hablar desde una pantalla a los demás. Y esta forma y este aprendizaje de hablarle a la pantalla, es lo que tiene tanta importancia a la hora de crear el tiempo y el espacio de generar esta experiencia de igualdad (Masschelein, 58:00').

Por último, queremos resaltar este fragmento del conversatorio, pues se corresponde con nuestra realidad. Hablar a una pantalla, requiere de un entrenamiento especial que solo la experiencia te la brinda. Al principio fue muy raro y algo incómodo, pero con el correr del tiempo entendimos que es sumamente importante, no solo agudizar el oído para reconocer quién te habla, sino también encontrar la manera de llegar a los estudiantes a través del discurso y entender que no alcanza con hacer preguntas. Sino con hacer las intervenciones correctas, para que el alumno se sienta cómodo participando de la clase. Creemos que este último aspecto también es necesario en una clase presencial, pero como fueron nuestros primeros pasos como docentes y nos tocó aprenderlo en entornos virtuales, tal vez lo sentimos con un grado de mayor dificultad, debido a nuestra inexperiencia.

3. La evaluación de los aprendizajes en contextos virtuales

A raíz del contexto social y sanitario por el que atravesó este año el sistema educativo nacional, y que describimos en la Introducción, se dispusieron nuevas formas de enseñanza, siendo necesario desplegar resoluciones desde los Ministerios de Educación garantizando el derecho a la educación en ese contexto, entre ellas las pertinentes a la evaluación educativa. Estas decisiones ministeriales, tuvieron que adaptarse no solo al contexto de aislamiento social preventivo y obligatorio (ver en la Introducción) sino también al contexto de los sectores de la población con acceso a la conexión digital, como al de aquellos que no poseían los recursos y dispositivos tecnológicos, de comunicación y/o de conectividad.

La escuela en su forma remota, trajo consigo condiciones heterogéneas y desiguales entre los estudiantes, por lo que fue necesario unificar los criterios para la evaluación, acreditación y promoción del aprendizaje con el objetivo de aplicar variados recursos pedagógicos que den cuenta de los principales aprendizajes que surgieron de la singularidad de los procesos de enseñanza y acompañamiento desplegados durante este periodo.

Es por esto que el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba atendiendo a la Resolución 368/20 aprobada por el Consejo Federal de Educación resolvió, mediante la Resolución 343/20²², respecto de la acreditación de aprendizajes correspondientes al ciclo escolar 2020, que en cada grado/año de escolaridad se utilice “en el informe de progreso escolar la siguiente valoración: Aprobó los contenidos curriculares priorizados de manera Satisfactoria, Muy Satisfactoria o Escasamente satisfactoria y se acompañará con la evaluación formativa con los aprendizajes logrados y pendiente” (Art. 2°). Mientras que para

aquellos estudiantes que por diversas razones no establecieron vínculo alguno con una institución escolar o lo hicieron de manera insuficiente y no lograron superar el treinta por ciento (30%) de las actividades y/o aprendizajes propuestos, se les reconocerá el último grado/año acreditado como punto de partida para la continuidad de su trayectoria escolar (Art. 2°).

Con este cambio en la modalidad de valoración y acreditación de los aprendizajes se intenta construir una unidad pedagógica entre el año escolar 2020 y el 2021. Esto, junto a la evaluación formativa con los aprendizajes logrados y pendientes permitirá al docente, que reciba a los estudiantes en el ciclo lectivo 2021, tener un registro de la trayectoria que los

²² https://dges-cba.infed.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/09/Resol_MinEduc_343-2020.pdf

mismos hayan cumplido en este año de excepcionalidad pedagógica, para poder ajustar su propuesta didáctica de manera de reformar o intensificar las prácticas en aquellos estudiantes que tuvieron mayores dificultades en este proceso.

Con respecto a las instancias de acreditación, la Resolución 343/20, dispone que:

se organizarán atendiendo a los aprendizajes priorizados sean éstos por asignaturas y proyectos integrados, en este último caso la acreditación se realizará en relación a dicha integración. Podrán utilizarse distintas herramientas y estrategias evaluativas: presentación de trabajos escritos con o sin defensa oral, resolución de situaciones problemáticas, elaboración de un proyecto, exámenes orales, virtuales u otros que se consideren adecuados los fines de realizar de manera confiable los niveles de logros alcanzado, los que serán valorados con escala que se aplica para el nivel, acompañada por la evaluación formativa que se realizó en el transcurso del año escolar (Art. 6°).

Es decir, que en este nuevo formato de escuela remota, en el marco de la evaluación formativa se considera la valoración de las producciones de los estudiantes en forma cualitativa. Permitiendo, al docente, recolectar datos del proceso de enseñanza y aprendizaje, para poder mejorar lo que queda por realizar, es decir, repensar la planificación (Gvirtz y Palamidessi, 1998). Mientras que el alumno pueda reconocer sus logros, procesos, fortalezas y debilidades, y necesidades que le permitan gestionar su aprendizaje.

3.1. La evaluación en nuestras prácticas virtuales de enseñanza

De acuerdo a las disposiciones del Ministerio de la Provincia, la institución donde realizamos las prácticas decidió como parte de la evaluación formativa hacer entrega de tres informes a lo largo del ciclo lectivo 2020, en estos informes se evaluaban a los estudiantes según tres criterios: la participación en las clases; realización y entrega de tareas y retroalimentación completar. En la Figura 34 presentamos una planilla de seguimiento que la institución diseñó para trabajar los aspectos a evaluar en cada estudiante.

Planilla de Seguimiento

Una vez por semestre se asignará una calificación de seguimiento a cada estudiante teniendo en cuenta los aspectos detallados en el siguiente cuadro y utilizando de referencia las tablas de puntaje y calificaciones abajo presentadas.

ALUMNO	ASPECTO A EVALUAR					TOTAL	NOTA	OBSERVACIONES
	Participa en la clase durante la corrección de actividades	Cumple con la entrega de tareas (presencial/ virtual)	Tiene una actitud respetuosa ante las exposiciones del docente y sus pares	Realiza las actividades propuestas por el docente (clase - virtual)	Utiliza el vocabulario específico (escrito y oral)			

PUNTAJE	
0	Nunca
1	Casi nunca
2	Casi siempre
3	Siempre

CALIFICACIÓN	
0	1 (UNO)
1	2 (DOS)
2 - 3	3 (TRES)
4 - 5	4 (CUATRO)
6 - 7	5 (CINCO)
8 - 9	6 (SEIS)
10 - 11	7 (SIETE)
12 - 13	8 (OCHO)
14	9 (NUEVE)
15	10 (DIEZ)

Figura 34: *Planilla de seguimiento que propuso la institución como parte de la Evaluación formativa.*

Como parte de nuestro proyecto de prácticas, sostuvimos la modalidad y criterios de evaluación sostenido por la institución y la docente del curso. Por ello, continuamos con la propuesta de realizar una entrega de tarea semanal, el registro de asistencia a los encuentros sincrónicos y su participación en clases.

Cabe aclarar que nuestra retroalimentación a las actividades devueltas en las tareas asignadas a los estudiantes resultó un instrumento importante para adecuar la planificación de cada una de las clases. Por ejemplo, en la tarea donde los estudiantes debían justificar si una relación entre variables era una función o no, reconocimos que no bastaba con presentar de manera ostensiva la definición de función para que ellos comprendieran cuáles eran los aspectos importantes de la misma.

Al evaluar las actividades, notamos, por ejemplo, que los estudiantes empleando el ejemplo de función de proporcionalidad directa que nosotras proporcionamos, intentaron aplicarlo en situaciones donde la función que modelizaba una situación de la vida cotidiana no era de proporcionalidad directa.

Esta información fue muy importante para nosotras, ya que nos permitió entender en qué aspectos hacer hincapié en la segunda clase, tomando decisiones acordes, para:

- construir en los estudiantes la idea de que todas las funciones son de proporcionalidad directa; y

- colocar mayor énfasis en el análisis de ejemplos de relaciones que no eran funciones para desafiar el conocimiento previo en el alumno y construir un nuevo saber.

3.2. Reflexiones finales sobre la evaluación en tiempos de pandemia

La evaluación en tiempos de pandemia motivó tendencias a la evaluación cualitativa, intentando valorar el recorrido del aprendizaje de cada uno de los estudiantes.

La naturaleza de la misma, tensiona las percepciones de otros actores interesados también en el desempeño escolar de los niños y jóvenes, como los padres. Es comprensible que estos esperen una nota numérica que les permita valorar los aprendizajes, siendo para ellos difícil decodificar valoraciones cualitativas que muchas veces contienen información técnica pedagógica que solo los docentes pueden dominar. Este hecho retroalimenta las presiones hacia las instituciones escolares quienes deben hacer un esfuerzo especial para sostener la comunicación con los padres en estas circunstancias.

Como señalan Gvirtz y Palamidessi (1998) la evaluación es una práctica pedagógica que se utiliza para acreditar, calificar y recolectar información respecto de los individuos, de la enseñanza, de la institución, y la política y administración del sistema escolar, mediante diversos instrumentos. No solo debe servir para comprobar resultados de aprendizaje para calificar a los alumnos sino como un momento de reflexión y análisis de la enseñanza y del currículum.

La evaluación forma parte de la enseñanza y en este contexto tan particular resulta central para revisar y fortalecer las propuestas pedagógicas desplegadas, para alcanzar una mejor organización de la actividad de docentes, estudiantes y familias.

4. Reflexiones finales sobre una experiencia singular

Para concluir con este trabajo, queremos compartir la entrevista que realizamos a una docente²³ del colegio en donde hicimos nuestras prácticas, no solo porque nos parece pertinente todo lo que se habló en ella, sino que nos resultó reveladora en muchos aspectos y contribuye, junto con lo vivido en nuestras prácticas docentes, a cerrar este informe de prácticas profesionales.

4.1 Entrevista a una docente: experiencias que resuenan con la nuestra

A continuación escribiremos algunos fragmentos de la entrevista que hicimos a una profesora que se desempeña en el área de tecnología, asignatura que comparte con otra docente. Además es asistente del laboratorio de Física y Química, tarea que este año lectivo no ha realizado, reemplazandola por otras de tipo administrativo.

El encuentro, tuvo como objetivo conocer el trabajo de la docente en el contexto actual, las vicisitudes por la que ha pasado al momento de impartir sus clases, la adaptación de sus alumnos a la nueva normalidad y cómo respondieron ellos a este cambio tan inesperado.

Ese viernes, el último viernes que nos fuimos del colegio [se refiere al viernes previo al comienzo de la cuarentena], nunca nadie imaginó que el tiempo iba a ser tan prolongado, no tomamos demasiados recaudos me parece, o demasiada conciencia de lo que estaba pasando. En mi caso en particular [...] suponíamos que era algo momentáneo, hasta nos reíamos de que era imposible de que nos cortaran las clases. No tomamos dimensión de esa situación (Docente entrevistada, 1:50’).

Las palabras de la docente ilustran perfectamente lo que imaginamos que sintieron la mayoría de los docentes de nuestro país. Hasta hace unos meses atrás, nadie se podía imaginar a una escuela, sin escuela, es decir sin la estructura edilicia, sin el contacto físico que emergen de las interacciones que en ella suceden. Es por eso, tal vez costó un poco entender al principio, la dimensión de la situación, y pensar cómo empezar a prepararse ante este nuevo desafío.

Al principio, la docente nos cuenta, que tenían sólo una computadora en su casa, y tres integrantes de su familia que hacían uso de ella, por lo que debió adquirir una. No fue sencillo

²³ La entrevista se llevó a cabo luego de finalizar con nuestras prácticas docentes, mediante una reunión en la plataforma *Google Meet*.

conseguirla, pues los comercios estaban cerrados por el aislamiento obligatorio. Fue sino hasta junio que pudo tener la suya. Esto nos hizo pensar, de que no solo la brecha digital, que ya existía en nuestro país, entorpecía el funcionamiento virtual de la escuela. Sino también, estos detalles de logística que vivieron diferentes familias, en donde una máquina ya no alcanzaba para cubrir las necesidades de todos sus integrantes, frente a un mundo que se había digitalizado de un día para el otro.

En cuanto a como lo entendió el alumno a todo este cambio, nos comentó que fue todo un proceso de adaptación, hasta que logró entender las nuevas reglas del juego virtual de las clases:

Al principio, había alumnos que me mandaban las tareas que no eran de mi materia, y al revés, le mandaban mis tareas a la profe de física, por ejemplo (Docente entrevistada, 6:30’).

Otro aspecto a destacar, fue la necesidad de capacitarse en muy poco tiempo, en las nuevas herramientas tecnológicas que ayudaron a dar formato y continuidad a las clases sincrónicas. Y además, el hogar pasó de ser tu hogar, convirtiéndose en ese lugar versátil, transformado en escuela y/o oficina al mismo tiempo, con todo los inconvenientes que eso trae, desde que la señal de wifi no es tan fuerte para sostener la conexión de varias personas al mismo tiempo, hasta encontrar un rincón silencioso donde poder desarrollar las diferentes tareas.

En cuanto a la respuesta de los estudiantes frente a esta nueva normalidad, destacamos la experiencia positiva que la docente y sus alumnos tuvieron de esta situación. Tuvo mucha participación de sus estudiantes en todas sus clases y pudo concretar trabajos muy lindos por parte de ellos. Esto, lo atribuimos, y nos permite reflexionar, a que las propuestas por parte de la profesora fueron interesantes, dejándoles a los estudiantes el lugar para experimentar, crear y discernir en aspectos de su propio proceso de aprendizaje:

Cosas interesantes que hicieron, fueron por ejemplo, cristalografía. Hacer cristales, fabricarlos y sacarles fotos, una por día, mostrando el proceso de cómo se forma el cristal. ¡Y eso les encantó! Todos me querían mostrar su frasquito con el cristal [...] cuando había algo que realmente valía la pena, todos prendían la cámara y estaban todos con sus frasquitos y sus cristales en la mano y todos querían hablar (Docente entrevistada. 17:20’).

Esta parte de la entrevista fue muy motivadora y reveladora para nosotras, porque nos dimos cuenta en dónde está la esencia de la profesión docente. Que no importa en qué lugar físico nos encontremos y con qué recursos contamos. Lo importante es darles la posibilidad a los estudiantes de crear su propio conocimiento, actuando como artesanos de dicho proceso, pensando en los detalles y en cómo uno puede promover dicho aprendizaje. Entendimos que es posible atravesar la pantalla con propuestas simples pero desafiantes. Que no puede recaer toda la responsabilidad en los alumnos, de que si no se conectan, si no prenden sus cámaras, si no participan, no es porque no quieren aprender. Todo lo contrario, si todavía están allí, es porque creen en sus docentes, y esperan esas actividades que los motiven, solo debemos afinar la mirada y ponernos en su lugar y entenderlos más.

Debemos decir que tanto para la docente como para sus alumnos este cambio de paradigma en cuanto a la evaluación de los aprendizajes fue algo novedoso y positivo. Porque ahora, el foco estaba puesto en el proceso y no en el resultado final. No importaba si lo que el estudiante hizo estaba para un seis o para un diez, sino lo que se llevó consigo con dicha actividad, las competencias que adquirió. Si bien la docente cuenta que costó desmitificar la nota como única reguladora del aprendizaje, una vez que lo logró, el aprendizaje fue más transparente, pues los alumnos aprendían de verdad, aprendían por el solo hecho de querer aprender:

A mí me gustó, porque eliminó un poco de competencia, [...] y se podía revalorizar otras cosas [...], sin querer se dio esta forma de aprender por aprender y no por una nota (Docente entrevistada, 27:34’).

En este sentido, recordamos la función que siempre tuvo la evaluación en la escuela, que fue la creación de jerarquías de excelencia (Perrenoud, 2008) y viéndolo desde esta perspectiva, la virtualidad y la pandemia hizo desaparecer dichas jerarquías, dejando lugar al estudiante para aprender por el gusto de saber cosas nuevas, sin la presión extra de la nota

Con respecto a la relación con sus estudiantes, la docente nos comentó que al principio creyó que no iba a poder conectar con los alumnos ni crear ese vínculo que uno crea con los estudiantes, porque pensaba que la clase virtual era muy impersonal, porque en definitiva uno le habla a una máquina. Pero una anécdota hizo que cambiara de parecer:

Ayer me cruzo, haciendo las compras en el súper, con una alumna. Y yo me acordaba de su carita, y ella me miró y me saludó, es decir ella me reconoció y yo la reconocí. ¡Y eso que estábamos con barbijo! O sea, súper camufladas. Pero se ve

que hay algo en la mirada de cada niño o en el tono de su voz (Docente entrevistada, 29:48’).

En esta parte, la profesora nos dijo que fue algo muy lindo y emocionante para ella, porque se dio cuenta que realmente hizo algo bien. Además cree, que en este nuevo desafío de tener clases virtuales desarrolló ciertos sentidos, y que si hubiera estado en el aula, algunos registros, como es el tono de voz, se le hubieran pasado por alto.

4.2. Nuestra reflexiones sobre la experiencia de prácticas virtuales

Sin lugar a dudas, las prácticas profesionales fueron una instancia muy esperada por nosotras, desde que ingresamos a la carrera nos imaginamos cómo sería estar frente a un grupo de alumnos, planificar nuestras clases y cuáles serían la respuestas de los estudiantes ante nuestra propuesta.

Una vez declarado el aislamiento social preventivo y obligatorio en todo el territorio nacional pensamos, como todos, que solo sería cuestión de días, no tomamos dimensión de lo que implicaba una pandemia. Hasta último momento tuvimos la esperanza que nuestras prácticas podrían ser presenciales, pero el contexto sanitario cambió por completo el escenario que habíamos imaginado para ese acontecimiento.

Al momento de aceptar las prácticas en su formato virtual sentimos una gran responsabilidad, sabíamos que las mismas demandarían mayor esfuerzo de lo normal, pues el contexto social y sanitario así lo requerían, además conocíamos la experiencia de los docentes. Las inseguridades y el miedo, al pensar que no teníamos las herramientas ni las capacidades necesarias para gestionar una clase, menos en contextos de virtualidad, formaron parte de todo el proceso de preparación. Sin embargo, la confianza, el apoyo y saber que nuestros docentes de Metodología y Prácticas de la Enseñanza también aceptaban el desafío que implicaba transitar este camino, nos ayudaron a seguir adelante y confiar en nosotras mismas.

Otro factor que contribuyó a que termináramos con éxito esta primera experiencia fue; el trabajo colaborativo como par pedagógico, aportando cada una sus ideas, sus percepciones, su disposición a vivir la nueva experiencia de compartir; el trabajo realizado a lo largo de todo el cursado; además de la buena comunicación que existía entre nosotras.

Como parte de la planificación, pensando en que los estudiantes necesitan que el docente elabore una propuesta de aprendizaje en donde ellos mismos, desde sus habilidades y conocimientos previos, puedan ser desafiados y se comprometan a producir dicho aprendizaje, quisimos implementar todo lo aprendido en la asignatura Didáctica Especial y Taller de Matemática, trabajar con modelización matemática y las tecnologías digitales, no solo como medio de comunicación; lamentablemente esto no fue posible.

Estas estrategias pedagógicas requieren mucha preparación, tiempo, esfuerzo y tal vez experiencia, por lo que desistimos de esto al momento de planificar nuestra propuesta. Aquí tenemos en claro que las circunstancias y los recursos condicionaron nuestro trabajo y la producción de conocimiento.

A pesar del contexto, creemos que logramos sortear los obstáculos que se nos fueron presentando y debemos decir que fue una experiencia gratificante, que nos llevó a entender y acercarnos al trabajo docente, y lo importante que es la planificación de la clase y la idea de que ésta no es estática, sino que se va modificando de acuerdo a las necesidades que surgen durante la gestión.

Como conclusión final, luego de la entrevista con la docente, nos dimos cuenta de la importancia que tienen las relaciones que uno crea con sus alumnos, que no importa las circunstancias. Si uno tiene vocación y pone el foco en lo verdaderamente importante del vínculo pedagógico del aprendizaje, puede llegar a sus alumnos, ya sea en el aula o en una pantalla. Que la profesión docente es un camino lleno de aprendizajes y las experiencias vividas son las que nutren el saber profesional y nos hacen crecer a través de nuestros aciertos y errores, moldeando nuestra visión de lo que son las buenas prácticas docentes, o por lo menos aquellas que nos llevan a mejores resultados.

5. Referencias

- Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba (2011). *Diseño curricular de educación secundaria. Ciclo básico de la educación secundaria. Encuadre General.*
- Gvirtz, S. y Palamidessi, M. (1998). La planificación de la enseñanza. En: S. Pironio (Coord.), *El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza* (pp. 175-210). Buenos Aires: Aique Grupo Editor S.A.
- Papert, S. (2001). *Education for the knowledge society. A Russia-oriented perspective on technology and school.* IITE Newsletter, 1 (1-2). Se tuvo acceso a una traducción.
- Perrenoud, P. (2008). *La evaluación de los alumnos. De la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes. Entre dos lógicas.* / - 1ª ed. - Buenos Aires : Colihue, 2008.
- Villarreal, M. (2013). Humanos-con-medios: un marco para comprender la producción matemática y repensar prácticas educativas. En: E. Miranda y N. Paciulli (Coord.), *Formación de Profesores, Currículum, Sujetos y Prácticas Educativas: La perspectiva de la investigación en Argentina y Brasil* (pp. 85-122). Córdoba: Facultad de Filosofía y Humanidades (UNC).

6. Anexos

6.1 Tarea Semanal N° 24

Actividades: Funciones

Actividad 1: Indicar si las siguientes relaciones son funciones o no. Justifica tu respuesta.

a)

x	y
1	0
2	1
2	3
4	5

b)

x	y
2	7
4	1
5	3
1	0

c)

x	y
1	3
2	1
5	5
-1	0

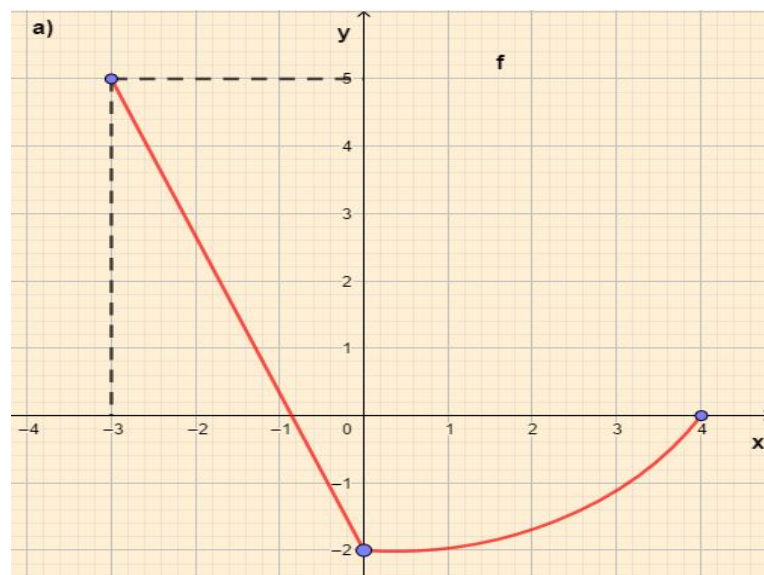
d)

x	y
5	1
1	1
4	1
2	1
3	1

e)

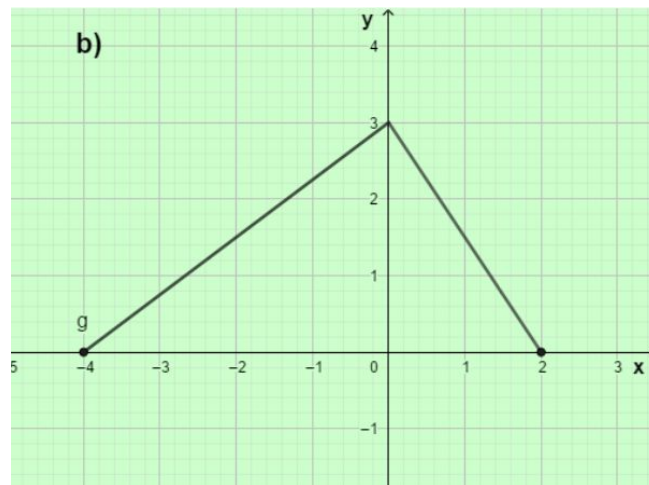
x	y
1	1
1	3
1	5
1	7
1	2

Actividad 2: Responder las siguientes preguntas y dar el dominio y la imagen de las funciones que se presentan a continuación.

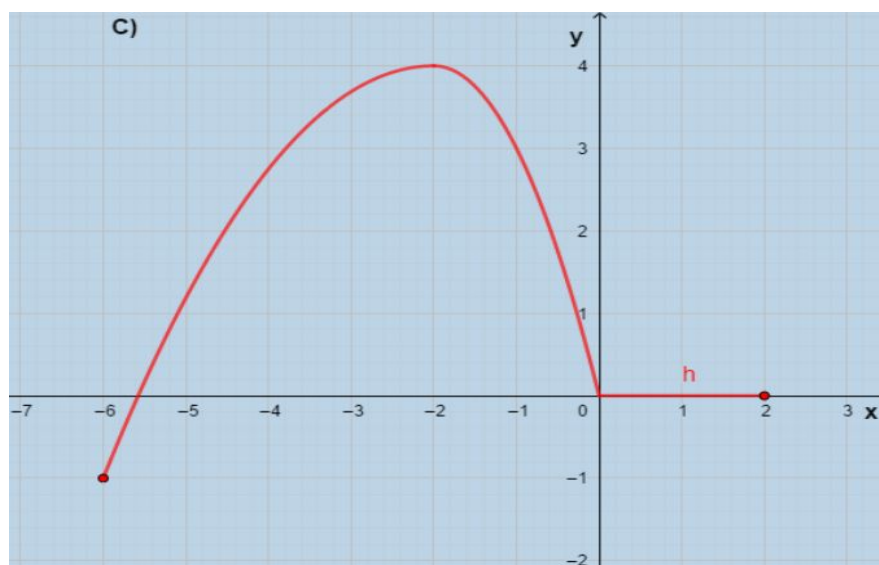


- El valor $x=4$; ¿pertenece al conjunto dominio de la función f ?
- El valor $x=-1$; ¿pertenece al conjunto dominio de la función f ?

- El valor $y=-3$; ¿pertenece al conjunto imagen de la función f ?
- El valor $y=3$; ¿pertenece al conjunto imagen de la función f ?
- ¿Cuál es el dominio y la imagen de la función f ?



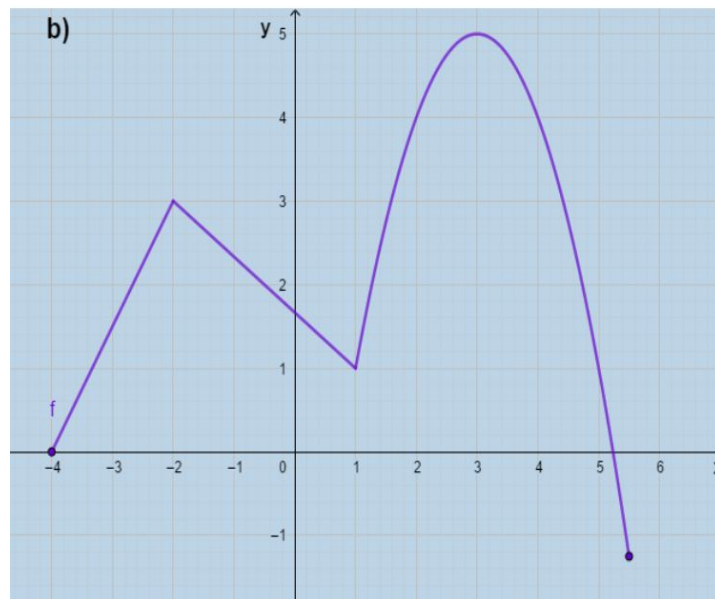
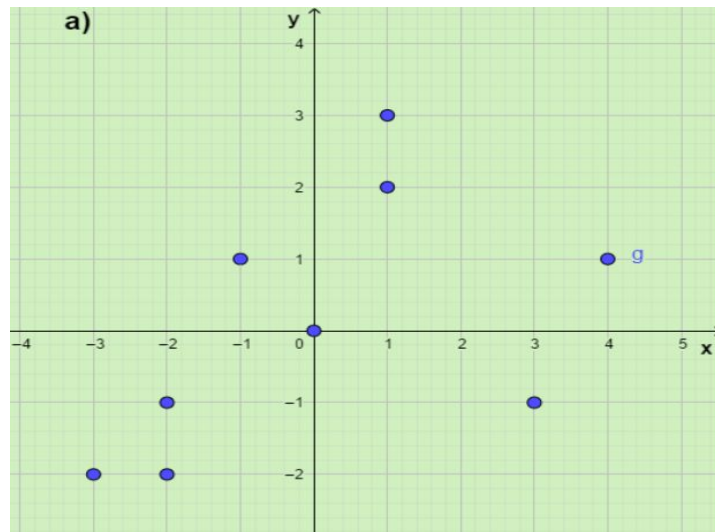
- El valor $x=-4$; ¿pertenece al conjunto dominio de la función g ?
- Los valores $x>3$; ¿pertenece al conjunto dominio de la función g ?
- El valor $y=-3$; ¿pertenece al conjunto imagen de la función g ?
- El valor $y=2$; ¿pertenece al conjunto imagen de la función g ?
- ¿Cuál es el dominio y la imagen de la función g ?

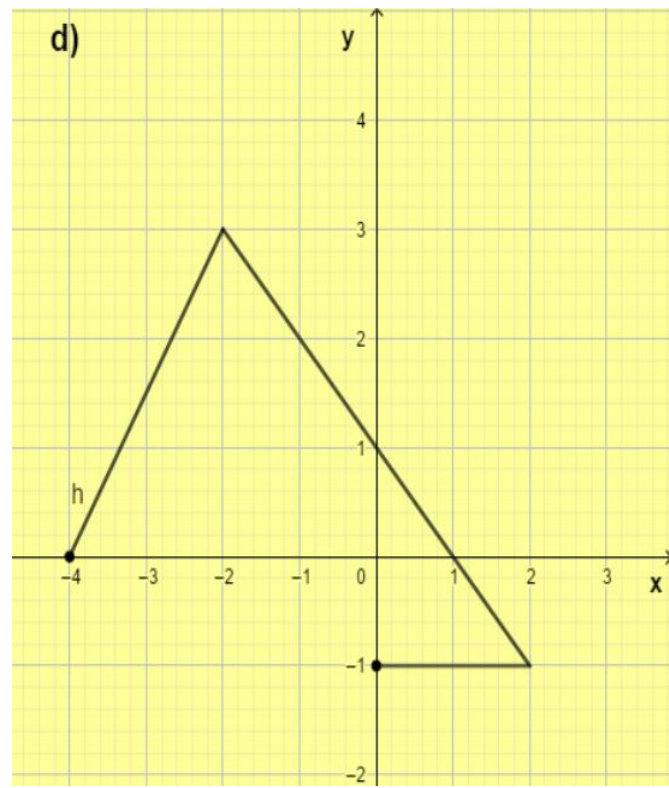
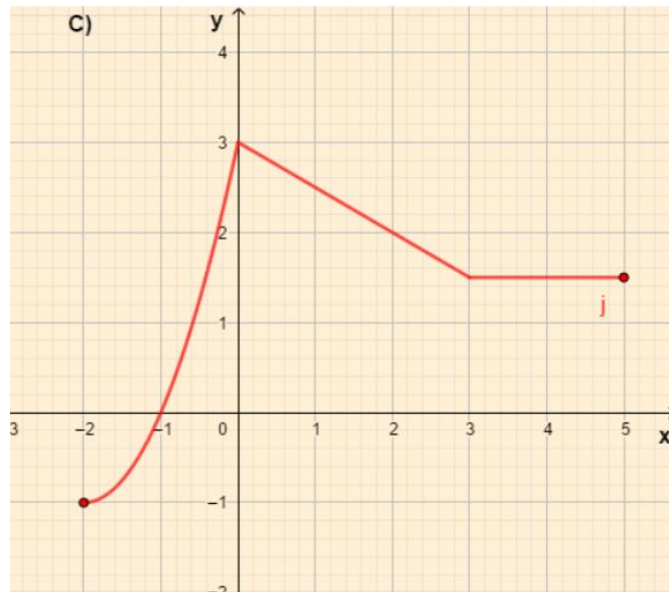


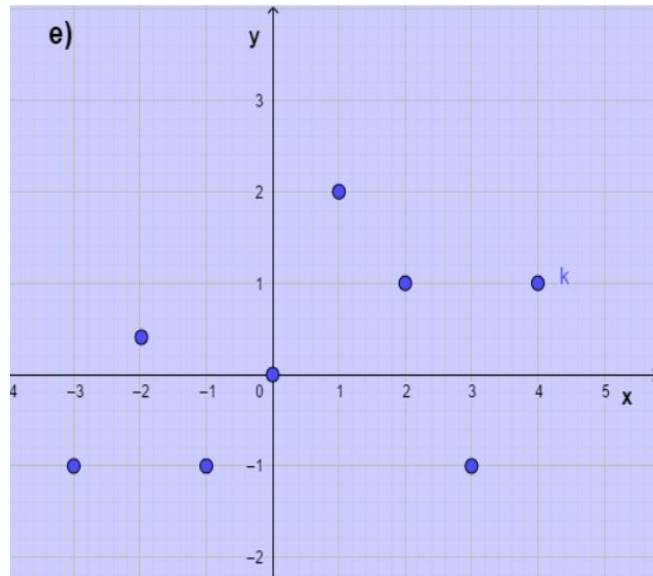
- El valor $x=4$; ¿pertenece al conjunto dominio de la función h ?
- Los valores $x>2,2$; ¿pertenece al conjunto dominio de la función h ?

- El valor $y=3$; ¿pertenece al conjunto imagen de la función h ?
- El valor $y=-2$; ¿pertenece al conjunto imagen de la función h ?
- ¿Cuál es el dominio y la imagen de la función h ?

Actividad 3: Teniendo en cuenta las siguientes gráficas decidir cuales corresponden a funciones. Justificar.



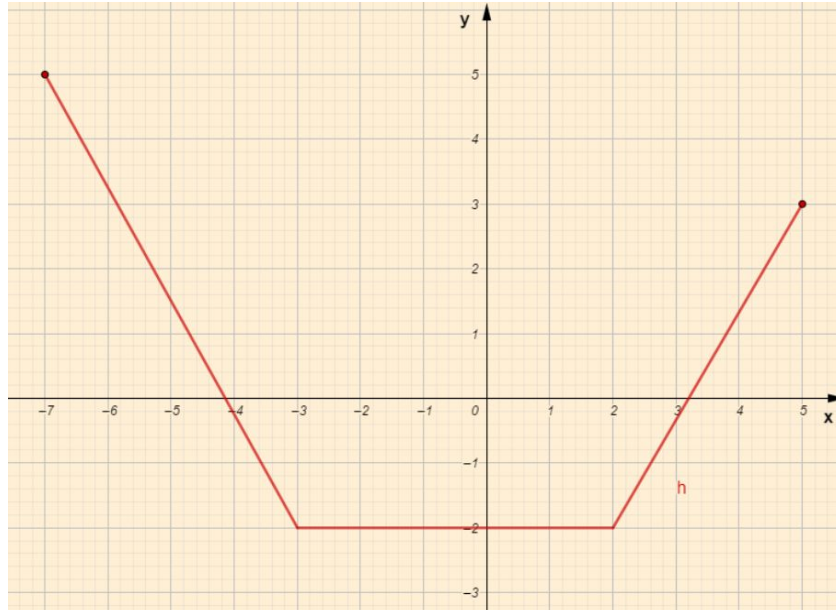


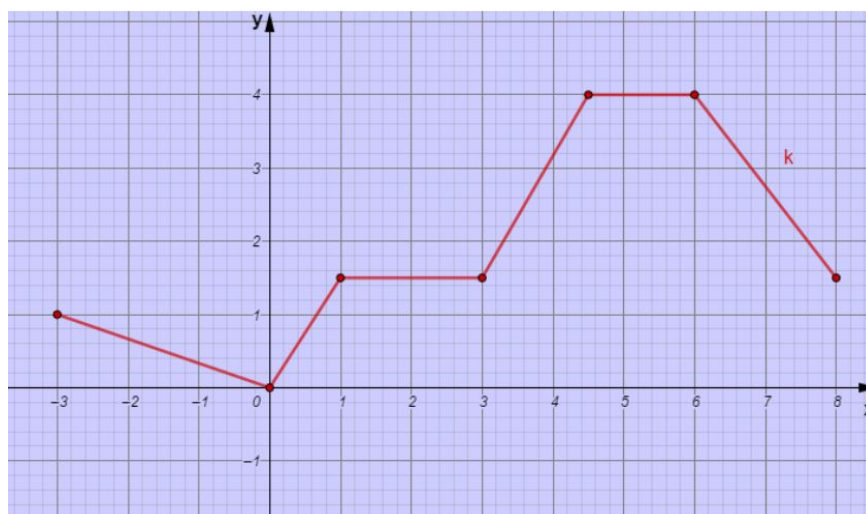


6.2 Tarea Semanal N° 25

Actividades- Funciones

Actividad 1: Observen los gráficos de las funciones h y k , luego respondan y justifiquen.





a) Definan el conjunto dominio y el conjunto imagen de cada función. Justifique su respuesta.

b) Observen el gráfico de la función h , respondan y justifiquen.

i) Entre los valores de la variable independiente $x=-7$ y $x=-3$, ¿la función es creciente, decreciente o constante?

ii) Entre los valores de la variable independiente $x=-3$ y $x=2$, ¿la función es creciente, decreciente o constante?

iii) Entre los valores de la variable independiente $x=2$ y $x=5$, ¿la función es creciente, decreciente o constante?

c) Observen el gráfico de la función k , respondan y justifiquen:

i) ¿En qué intervalos la función es creciente?

ii) ¿En qué intervalos la función es decreciente?

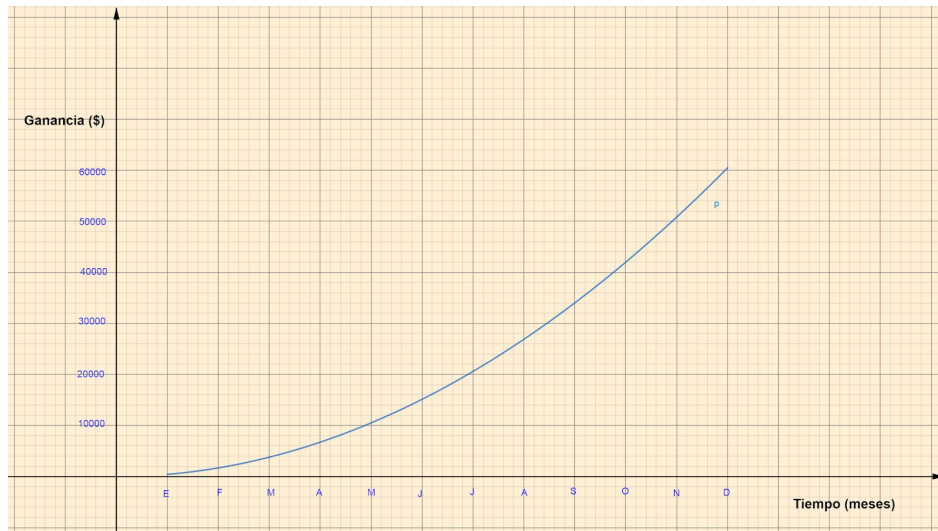
iii) ¿En qué intervalos la función es constante?

Actividad 2: Lean atentamente la siguiente situación y luego elijan el gráfico de la función que la represente. Justifique su respuesta.

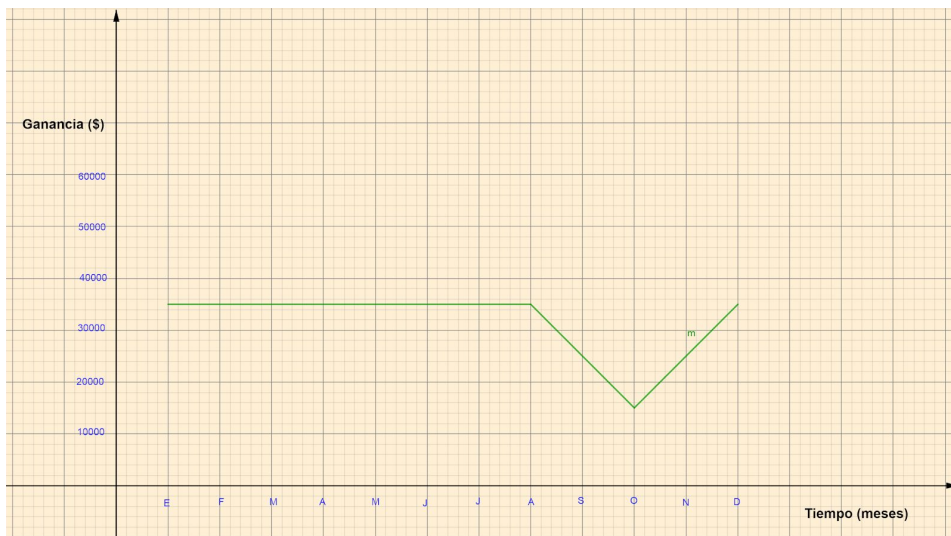
En una boutique de ropa y regalería, están haciendo el balance anual de ventas y notaron que: En enero y febrero, las ventas son muy bajas, pero se mantienen estables, pues debido a las vacaciones, los clientes prefieren gastar su dinero en la oferta turística. Luego en marzo y abril, aumentan gracias a la venta de guardapolvos y

conjuntos de gimnasia que las familias les compran a sus hijos para el colegio. En mayo, junio y julio las ventas caen drásticamente, para luego repuntar en agosto, con las ventas del día del niño, septiembre con los regalitos para el día del maestro, y octubre con el día de la madre. Para el mes de noviembre no hay cambios en las ventas, pero en diciembre, como todos los años, las ventas explotan favorablemente por la llegada de las fiestas de Navidad y Año Nuevo.

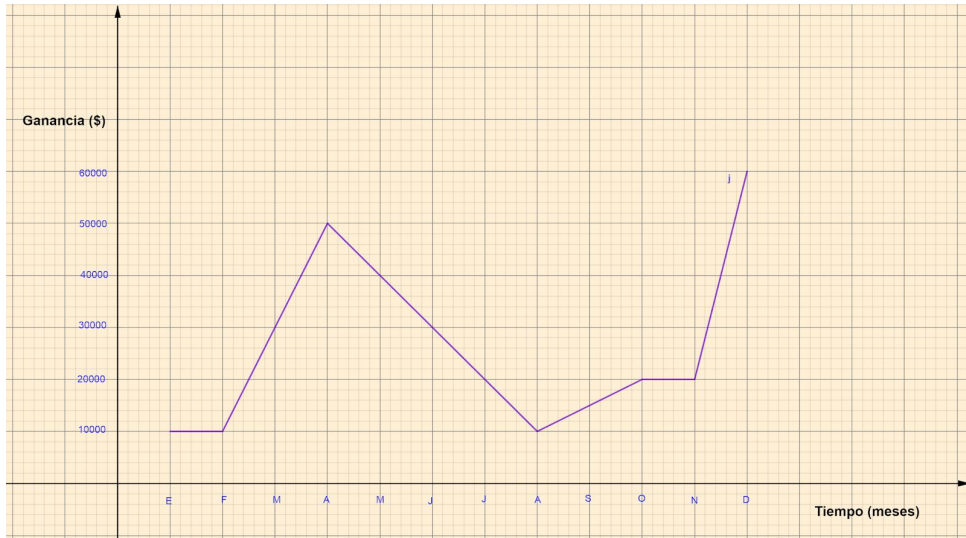
a)



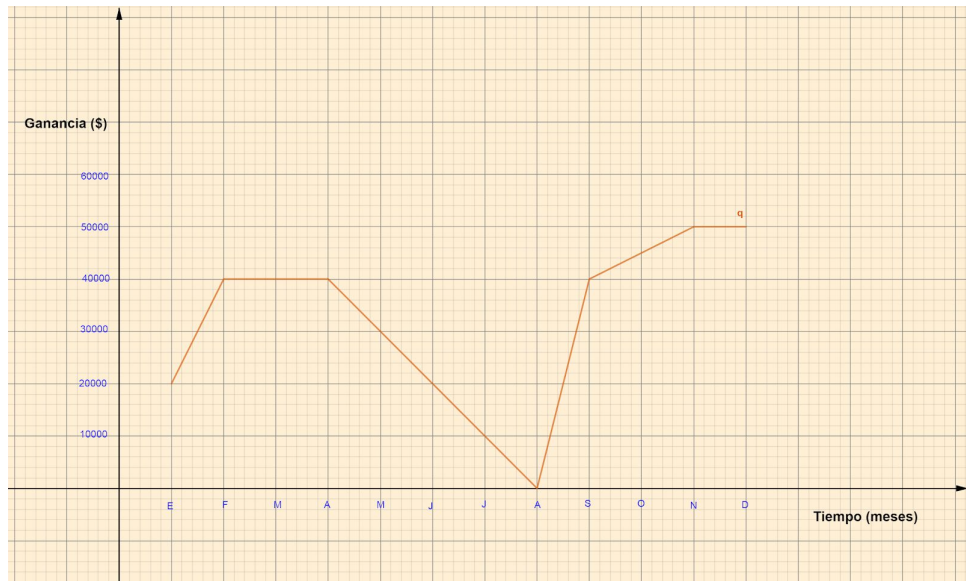
b)



c)



d)



Los abajo firmantes, miembros del Tribunal de Evaluación del Trabajo Final de Prácticas de *Metodología y Prácticas de la Enseñanza*, damos Fe que el presente ejemplar impreso se corresponde con el aprobado por el Tribunal.