

# INFORME FINAL DE METODOLOGÍA Y PRÁCTICA DE LA ENSEÑANZA

FACULTAD DE MATEMÁTICA ASTRONOMÍA Y FÍSICA – UNC

*REPRESENTACIONES EN MRU*

NIEVA, M. CAROLINA

DOCENTES: BAUDINO NICOLÁS, BUTELER LAURA, COLEONI ENRIQUE

NOVIEMBRE 2014



Representaciones en MRU por Nieva Mariela Carolina se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/argentina/).

## RESUMEN

En el informe que se desarrolla a continuación se pretende dejar un testimonio escrito respecto de las prácticas realizadas en el marco de la asignatura Metodología y Práctica de la Enseñanza. Dicha práctica se realizó en un tercer año de un instituto de enseñanza media de la capital. El tema desarrollado en la unidad didáctica es el *Movimiento Rectilíneo Uniforme*.

El informe se organizó de la siguiente manera: en una primera instancia, previa a las prácticas mismas tenemos un análisis de la institución y de las clases del curso propiamente dichas. Para el desarrollo de las clases se tenía como objetivo principal: *intentar que los alumnos le dieran sentido físico a las representaciones usadas*. En segundo lugar una etapa activa, correspondiente a las prácticas mismas y un análisis posterior del desarrollo de la unidad. Finalizando se expone un análisis de todas las prácticas como conclusión del trabajo.

### **Palabras claves:**

Educación. MRU. Movimiento rectilíneo uniforme. Representación en ciencias. Representación en MRU. Física. Unidad didáctica. MOPE. Práctica docente. Metodología y práctica de la enseñanza.

### **Clasificación:**

01.40. Education.

01.40. Di Course design and evaluation.

01.40. Ej Science in elementary and secondary school.

## AGRADECIMIENTOS

La dedicación de este trabajo, con el cual culmina mi carrera, está dirigida especialmente a mi familia. Mis padres *Elsa* e *Ynolfo*, y mis dos hermanos *Kari* y *Marquitos* por su compañía incondicional.

A mis amigas *Anto* y *Den* por las incontables horas de estudio, alegrías y tristezas compartidas desde la primer semana de clases.

A las *Famaferas*, un entusiasta grupo con el que tengo la dicha de contar.

A todos mis compañeros y amigos con los que compartí discusiones enriquecedoras que promovieron mi formación académica y humana a lo largo de estos años.

A aquellos docentes que lograron marcar mi futura profesión con un antes y un después.

A *Joji* que sabe todas y cada una de las adversidades con las que me encontré al andar y que sin él no hubiera sido posible concluir.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<u>1.-INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>6</u>
<u>1.1 Descripción de la institución.....</u>	<u>7</u>
<u>1.2 Proyecto Educativo Institucional.....</u>	<u>8</u>
<u>2.-ETAPA PRE-ACTIVA.....</u>	<u>10</u>
<u>2.1 Observaciones de clases:</u>	
<u>2.1.1 Grilla inicial de observaciones.....</u>	<u>10</u>
<u>2.1.2 Grilla final de observaciones.....</u>	<u>11</u>
<u>2.1.3 Aclaraciones sobre las grillas.....</u>	<u>13</u>
<u>2.2 Las clases:</u>	
<u>Clase N° 1: Introducción de conceptos que se trabajarán.....</u>	<u>14</u>
<u>Clase N° 2: Análisis de representaciones.....</u>	<u>16</u>
<u>Clase N° 3: Representación de <math>x(t)</math>.....</u>	<u>20</u>
<u>Clase N° 4: Presentación del M.R.U.....</u>	<u>21</u>
<u>Clase N° 5: Camino total recorrido y desplazamiento.....</u>	<u>23</u>
<u>Clase N° 6: ¿Velocidad negativa?.....</u>	<u>25</u>
<u>Clase N° 7: Velocidad media.....</u>	<u>29</u>
<u>Clase N° 8: Clase de repaso de contenidos.....</u>	<u>32</u>
<u>Clase N° 9: Evaluación Sumativa.....</u>	<u>34</u>
<u>3.-ETAPA ACTIVA.....</u>	<u>38</u>
<u>3.1 Guion Conjetural Clase N°1.....</u>	<u>38</u>
<u>Narrativa Clase N° 1:.....</u>	<u>42</u>
<u>3.2 Guion Conjetural Clase N°2.....</u>	<u>45</u>
<u>Narrativa Clase N° 2:.....</u>	<u>50</u>
<u>3.3 Guion Conjetural Clase N°3.....</u>	<u>53</u>
<u>Narrativa Clase N° 3:.....</u>	<u>55</u>
<u>3.4 Guion Conjetural Clase N°4.....</u>	<u>57</u>
<u>Narrativa Clase N° 4:.....</u>	<u>60</u>
<u>3.5 Guion Conjetural Clase N°5.....</u>	<u>62</u>
<u>Narrativa Clase N° 5:.....</u>	<u>68</u>
<u>3.6 Guion Conjetural Clase N°6.....</u>	<u>70</u>
<u>Narrativa Clase N° 6:.....</u>	<u>75</u>
<u>3.7 Guion Conjetural Clase N°7.....</u>	<u>76</u>
<u>Narrativa Clase N° 7:.....</u>	<u>82</u>
<u>3.8 Guion Conjetural Clase N°8.....</u>	<u>84</u>
<u>Narrativa Clase N° 8:.....</u>	<u>86</u>
<u>3.9 Evaluación.....</u>	<u>86</u>

<u>4.- ETAPA POST – ACTIVA.....</u>	<u>91</u>
<u>4.1 Evaluación de los estudiantes:</u>	
<u>4.1.1 Evaluación Formativa.....</u>	<u>93</u>
<u>4.1.2 Evaluación Sumativa:.....</u>	<u>93</u>
<u>4.1.2.1 Análisis de resultados de la Evaluación Sumativa:.....</u>	<u>94</u>
<u>4.2 La “mejor” clase:.....</u>	<u>99</u>
<u>4.3 La “peor” clase:.....</u>	<u>100</u>
<u>5.-CONCLUSIONES.....</u>	<u>101</u>
<u>6.-ANEXO.....</u>	<u>104</u>
<u>6.1 Encuestas anónimas respondidas por los alumnos.....</u>	<u>104</u>
<u>7.-BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>111</u>

## INTRODUCCIÓN

Las prácticas se enmarcan en la materia *Metodología y Práctica de la Enseñanza* (MyPE) del último año del Profesorado de Física de FaMAF. Esta materia se presenta como un espacio de formación que apunta al desarrollo de un futuro docente que lleve a cabo sus actividades de forma conjunta con sus colegas y que pueda reflexionar sobre el papel sociocultural de su tarea.

Los objetivos generales de la materia son:

- Comprender el funcionamiento del sistema educativo argentino según las leyes y normativas vigentes.
- Reconocer y aplicar críticamente el marco jurídico-normativo vigente que regula la actividad profesional docente. Reconocer y aplicar críticamente los Diseños Curriculares del área física vigentes en la Provincia de Córdoba como herramientas fundamentales de la práctica profesional.
- Comprender los supuestos que subyacen a la planificación de la enseñanza.
- Planificar la enseñanza identificando las variables que intervienen, adecuándolas a resultados actuales en la investigación en educación en física y a las condiciones de la institución educativa en la que se desarrollarán las prácticas.
- Implementar prácticas en aulas de nivel secundario o superior.
- Evaluar, validar y reflexionar críticamente las prácticas realizadas en aula, considerando las etapas de la práctica docente, las dificultades encontradas, los problemas y soluciones propuestas, la valoración personal de su propia experiencia.
- Elaborar informes escritos fundamentados.
- Reconocer a la educación como un proceso de enculturación demandado por la sociedad a la que pertenece, tomando conciencia de la responsabilidad que le cabe en el desarrollo de la educación y del educando.
- Valorar la importancia del trabajo colaborativo en el desempeño de la docencia, tanto durante el diseño, como en la implementación y la evaluación de las estrategias de enseñanza.

El informe que se presenta espera dar cuenta del cumplimiento de dichos objetivos a la vez que es una futura herramienta para otros estudiantes de la carrera o profesores, comprendiendo la importancia vital del hecho de compartir experiencias áulicas.

## Descripción de la institución

A partir de un análisis de la institución y el curso en los cuales realice mis prácticas, se describen ciertas cualidades a seguir:

La escuela, ubicada en un barrio de clase media en la zona oeste de la Ciudad de Córdoba, es pública de gestión privada, mixta y no confesional. La misma ofrece servicios de Nivel Inicial (sala de 4 años y 5 años); Ciclo Básico Unificado (CBU) y Ciclo de Especialización (CE) con dos secciones por grados y/o cursos y una población estudiantil de 850 (ochocientos cincuenta) alumnos aproximadamente.

El establecimiento consta de dos plantas que se conectan a través de una única escalera que cuenta con una rampa con accesibilidad para personas con dificultad motora. En planta baja se encuentra la dirección, una biblioteca, la preceptoría del Ciclo Básico, dos patios: uno central descubierto y otro más amplio con el techo cubierto donde en general practican deportes los estudiantes. También se encuentran seis aulas distribuidas en forma de L alrededor del patio central. Un poco más alejadas del patio, la sala de profesores y la cantina la cual cuenta con fotocopiadora y brinda la posibilidad de almorzar en el lugar.

En planta alta se ubican el laboratorio de computación y el de ciencias, la preceptoría del Ciclo Orientado, la oficina de la vicedirectora y otras seis aulas también distribuidas en forma de L.

A la mañana es el turno de los estudiantes que asisten al secundario mientras que a la tarde asisten los del primario. El nivel inicial se desarrolla en el mismo edificio pero tiene una entrada independiente de la zona de acceso del secundario. El colegio cuenta con personal de seguridad.

Las aulas están decoradas con materiales del nivel primario.

Durante la mañana las clases están distribuidas de la siguiente manera:

Distribución de módulos y recreos	
1er Módulo	De 7:30 a 8:50 hs.
Recreo de 10 minutos	
2do Módulo	De 9:00 a 10:20 hs.
Recreo de 15 minutos	
3er Módulo	De 10:35 a 11:55 hs.
Recreo de 5 minutos	
Último medio módulo	De 12:00 a 12:40 hs.

*Distribución de horarios de los módulos y los recreos.*

Las prácticas en sí mismas fueron realizadas en un tercer año con 30 alumnos, con solo 8 varones frente a 22 mujeres. En general la distribución de ellos en el aula consistía en 4 columnas de 2 alumnos por cada una de ellas y por fila. Tres columnas completas correspondían a las mujeres mientras que todos los varones se encontraban en la última.

Los horarios correspondientes a la asignatura *Física* son los siguientes: Martes de 9:40 hs a 10:20 hs (medio módulo) y Jueves de 10:35 a 11:55 hs (módulo completo), con lo cual contaba con 120 minutos semanales. También se debe considerar que durante las prácticas hubo dos feriados y un día que se correspondió con un viaje, lo que inevitablemente tuvo que considerarse a la hora de planificar las clases y la secuencia de ellas.

Dentro de las aulas encontrábamos la pizarra blanca con marcadores, los bancos que consistían de una mesa para dos alumnos y dos sillas por cada uno, un armario que pertenecía al primario, ventilador, estufa, reloj y dos ventanas en la misma pared (posterior). Las aberturas no daban al patio central por lo que pudo trabajarse muy bien sin verme interrumpida por ruidos externos.

La profesora del curso utiliza el pizarrón, el laboratorio de ciencias naturales y un libro de *Física General*<sup>1</sup> para el desarrollo de sus clases. En cuanto a las sanciones que podrían aplicarse a un alumno se contempla desde la institución que no puede haber dos sanciones a un alumno por la misma falta. El colegio cuenta con Acuerdos Escolares de Convivencia (AEC). Los AEC son acuerdos que han surgido a partir del trabajo en conjunto con toda la comunidad educativa. En estos acuerdos se definen criterios para establecer una sanción según: Gradualidad (desde la advertencia hasta la amonestación), Proporcionalidad (contemplando su gravedad), Trayectoria del alumno (la reiteración de una falta leve puede convertirla en grave).

Las faltas son consideradas:

- Graves: cuando se pone en riesgo la integridad psicofísica propia y/o de cualquier miembro de la comunidad educativa.
- Moderadas: cuando afecta la integridad psicofísica propia y/o de cualquier miembro de la comunidad educativa.
- Leves: cuando una conducta no agrede a otro ni molesta o interfiere cualquier contexto o situación escolar.

Durante todo el desarrollo de las observaciones y de las prácticas no fue necesario recurrir a estos acuerdos para sancionar a ningún alumno.

## Proyecto Educativo Institucional

El Proyecto Educativo Institucional (PEI) es una herramienta para reducir los márgenes de incertidumbre que caracterizan la vida de las escuelas, constantemente interpeladas por múltiples demandas y requerimientos, en la que participan y viven sujetos diferentes, con roles y funciones diversas. Frente a esta complejidad el PEI surge como necesidad pero también como respuesta a esa necesidad.

Es la producción singular, propia y específica de cada institución, elaborada por todos sus miembros, que permite establecer prioridades. Al definir los objetivos institucionales concentra las acciones alrededor de un eje que reúne los esfuerzos individuales y armoniza la tarea docente con el resto del colectivo institucional.

A continuación encontraremos algunas características del PEI de la institución en la cual se realizaron las prácticas.

---

<sup>1</sup>*Física General de Antonio Máximo – Beatriz Alvarenga (2007).*



- Modelo institucional de concertación.

Se intentará construir un Modelo Institucional abierto y democrático donde:

El sistema de poderes sea compartido;

La comunicación circula libremente entre los diferentes niveles;

La claridad y pertinencia de roles permita un ordenamiento flexible;

El intercambio, la participación y el consenso sea la base de una organización donde las normas den un encuadre necesario para la convivencia;

El grupo sea promovido y deseado;

El modelo pedagógico suponga posiciones desde una psicología cognitiva que resignifique los saberes y el rol docente proporcionando un conocimiento procesual e integrado.

- Objetivos de la institución.

Preparar al educando para un desarrollo armónico de la personalidad que le permita:

**Asumir** opciones propias.

**Descubrir** la necesidad de un constante auto perfeccionamiento.

**Integrarse** creativamente en el medio socio-cultural.

**Lograr** un compromiso personal en el mundo de los valores.

- Se intentará que el alumno sea capaz de:

**Desarrollar** un pensamiento reflexivo, juicio crítico y creador.

**Profundizar** en el conocimiento científico despertando el interés por la investigación del mundo natural y cultural.

**Apreciar** valores estéticos.

**Integrarse** a la sociedad en libertad y en moralidad en un proceso creativo.

**Desarrollar** aptitudes de responsabilidad, colaboración y comprensión.

**Conocerse** aceptando con madurez posibilidades y límites que clarifiquen su ubicación y proyección en el mundo en el cual se encuentra inserto.

**Incentivar** el planteo de situaciones-problemas que posibiliten el desarrollo de la capacidad para resolverlos.

**Proveer** al educando de instrumentos, técnicos y hábitos para el aprendizaje.

**Desarrollar** un conocimiento objetivo del país despertando una conciencia nacional con apertura universal.

- ¿Qué docente queremos?

Un docente profesional.

Entendiendo a “profesional” poseer:

Una sólida formación teórica que avale la propuesta didáctica y disciplinar.

Un docente reflexivo.

Capacidad para tomar decisiones fundadas en una autonomía responsable.

Conocedor de la cultura y capacidad para recrearla.

Conciencia crítica sobre la sociedad y la cultura en la cual está inserto.

Compromiso con la realidad de su tiempo, de sus alumnos, de su escuela y de su comunidad.

## ANTES DE IR AL AULA: ETAPA PRE-ACTIVA

### OBSERVACIONES

Una vez que se nos designa la institución y el curso en los que realizaríamos las prácticas y durante el desarrollo de una clase de la materia *Metodología y Práctica de la Enseñanza*, se plantea la necesidad de elaborar una grilla con la cual pudiéramos contar a la hora de observar las clases del curso. Cuando observamos algo, estamos tratando de darle sentido a lo observado. La grilla es precisamente una especie de guía con la cual podríamos potenciar nuestras observaciones de clases. Por esta razón antes de entrar al curso por primera vez confeccionamos una grilla de observaciones:

### GRILLA INICIAL

<b>Manejo del grupo clase</b>	Disciplina y orden. Respeto y cooperación en las actividades en función de un objetivo de la clase (¿Cómo se gestionaba la clase?).
<b>Cómo son las observaciones del docente</b>	Cómo conduce, en el sentido didáctico las actividades.
<b>Las actividades en sí mismas</b>	Recursos involucrados, cómo se trabajan, qué interés generan, recepción por parte de los alumnos.
<b>Formas de evaluación</b>	
<b>Capacidad para atender imprevistos</b>	En relación a los contenidos. En relación a temas de actualidad. Si no pasa lo que espera el docente.
<b>Intervenciones entre los alumnos y docente-alumno</b>	Cómo se establece la comunicación entre alumno-alumno, docente-alumno, si se escuchan y se respetan e interactúan.
<b>Nº de alumnos, distribución, etc.</b>	Número de alumnos. Distribución espacial. Proporciones entre alumnos varones y mujeres.

Con el transcurso de las semanas de observaciones, y a raíz de sucesivas discusiones y bibliografía pertinente, nos damos cuenta que la grilla inicial que armamos antes de estar frente al curso resulta incompleta y hasta pobre. La grilla no es un reflejo de todas las

variables que podríamos analizar al observar un curso y que hacen a una mejor comprensión de las relaciones entre los sujetos y el conocimiento científico.

Para ilustrar esto mismo, se presenta a continuación la grilla final obtenida a través de una meta - elaboración personal.

## GRILLA FINAL

### 1- La institución:

---

Tipo de gestión de la institución.

¿La institución cuenta con Acuerdos Escolares de Convivencia?

¿Qué se trabaja en estos acuerdos? ¿Normas de funcionamiento?

¿Se definen sanciones para faltas leves-moderadas-graves?

¿Cómo conviven dentro de la institución el sistema de sanción por amonestaciones y los AEC?

El barrio en el que se encuentra inmersa, el estado de la infraestructura, características generales de las aulas, diferentes espacios, etc.

### 2- El curso:

---

Datos del curso.

A qué año corresponde la observación. Cantidad de alumnos. Cantidad de varones y mujeres. Distribución espacial de los mismos. ¿Se ubican siempre en el mismo lugar? ¿Hay cambios de aula? ¿Asisten regularmente?



### 3- Las clases:

---

#### 3-1 Organización general de la clase

¿Se pueden identificar momentos definidos en la clase, como ser principio - desarrollo y/o final?

Los temas:

- Cómo empieza un tema el docente.
- Cómo lo retoma de una clase a otra.
- Cómo lo finaliza.
- ¿Utiliza ejemplos para facilitar la comprensión de los temas?
- ¿Está/n dentro del programa de la materia correspondiente a ese año?

#### 3-2 Las actividades

- Actividades de argumentación: ¿Se promueve la discusión/debate?

- ¿Plantea actividades que permitirían al estudiante relacionar los temas que se tratan con otras disciplinas o materias?
- ¿Se plantean problemas cualitativos? ¿Ejercicios abiertos?
- ¿Se plantean problemas cuantitativos? ¿Ejercicios cerrados?
- ¿Los problemas son de tipo cotidianos, científicos o escolares?
- ¿Cómo se plantean las consignas a los alumnos? ¿Escritas en el pizarrón? ¿Las dicta el docente? ¿Les brinda fotocopias? ¿Trabajan con un libro de texto? Otros.
- ¿Hay actividades de tipo Ciencia Tecnología Sociedad y Ambiente (CTSA)? ¿En qué momento de la unidad?
- ¿Cómo se trabajan dichas actividades?
  - Si es en grupo. ¿Cómo se conforman? ¿Quién decide los grupos? ¿De cuántas personas? ¿Son siempre los mismos grupos?
  - Si es en forma individual, ¿el docente lo propone de esta manera?
- Tareas. ¿El profesor deja tareas para hacer en la casa? Si es así ¿Cómo las plantea? ¿Se corresponden con lo que trabajaron en la clase? ¿Las retoma? ¿Cómo?
- Trabajos de laboratorios.
  - Clasificación.
  - Experiencias.
  - Experimentos ilustrativos.
  - Ejercicios prácticos.
  - Investigaciones.
    - ¿Cuáles son los objetivos del laboratorio? ¿En qué momento de la unidad está dispuesto el laboratorio o los laboratorios?
    - ¿Se promueve en los alumnos la reflexión del por qué y para qué de estos laboratorios?
    - ¿La institución dispone de un espacio físico para poder realizar las prácticas de laboratorio? ¿Tiene los recursos y materiales necesarios para que el docente pueda trabajar con sus estudiantes? ¿Tiene auxiliar/ayudante de laboratorio?
    - ¿Cómo se prepara a los estudiantes para ir al laboratorio?
    - ¿Tienen cuaderno de laboratorio? ¿Presentan informe luego de cada experiencia?

### 3-3 Comunicación

- Interacción entre el docente y los alumnos.
  - El diálogo:
    - Interactivo / dialógico
    - No-interactivo / dialógico
    - Interactivo / autoritario
    - No-interactivo / autoritario
  - Como saluda al inicio de la clase el docente. Cómo le contestan los estudiantes.
  - Patrones de interacción.
    - El patrón tradicional de IRE, en la que el profesor normalmente inicia una secuencia con un interrogante (I), el estudiante responde (R) y el profesor hace una evaluación (E).
    - Cadena cerrada de las interacciones del tipo IRPRPR. . . E, en el que el inicio del docente puede generar diferentes respuestas de los estudiantes que son seguidas por indicaciones del profesor (P) a generar nuevas respuestas. La secuencia es finalmente cerrada con una evaluación realizada por el profesor.
    - Cadenas abiertas de interacción, que tienen el mismo formato que el anterior patrón, pero sin la evaluación final por parte del profesor.

- El patrón de preguntas y respuesta en la que las preguntas de los estudiantes son seguidas por respuestas del profesor.
- ¿Los alumnos participan voluntariamente? ¿Se puede establecer un parámetro de alumnos que participen regularmente? ¿Encontramos líderes? ¿De qué tipo? ¿Cuál es la actitud del alumnado? ¿Manifiestan motivación? ¿Presentan interés, entusiasmo, iniciativa o conformismo?
- Como consigue el orden la docente ¿Mediante la voz? ¿Gestos? Cómo se maneja la profesora en el aula.
  - Interacción entre los alumnos.
- ¿Se comunican en forma ordenada entre ellos? ¿Se hacen comentarios, preguntas, ejemplos, generadores de debate?
  - Interacción entre los alumnos y gente de afuera.
  - Imprevistos:
    - Preguntas imprevistas. Clasificación.
      - Preguntas de tipo continuación.
      - Preguntas de tipo extrapolación.
      - Preguntas de tipo contestación.
    - ¿Hay interrupciones externas en la clase? ¿Afectan sustancialmente el desarrollo de la clase?
    - Imprevistos que afectan el desarrollo “normal” de la clase.

### 3-4 Evaluación

- Diagnóstica.
  - ¿Realiza evaluaciones diagnosticas periódicas? ¿Antes de iniciar un tema? ¿Durante el desarrollo de algún tema?
- Formativa.
  - Notas de seguimiento: ¿cómo?
  - ¿De qué manera el profesor le da valor al conocimiento?
  - Como corrige las tareas hechas en la casa.
- Sumativa
  - ¿La evaluación calificadora evalúa contenidos desarrollados? ¿Cómo es la devolución?

Este recurso obtenido es recomendable para cualquier persona que necesite observar una clase. Se debe tener en cuenta que la construcción de la grilla es una tarea de carácter dinámico por lo cual puede ser modificada.

## Aclaraciones sobre las grillas

Para comprender mejor la grilla final como un proceso de elaboración que tomó tiempo de observaciones y análisis posteriores de las mismas, se explicará brevemente donde se encuentran las nuevas variables en la grilla inicial.

### **La institución: gestión, AEC,...**

Esta variable intenta contextualizar las observaciones en el plano de la institución. En la primera grilla no lo habíamos contemplado como importante al punto de no destinar una parte de la grilla a su registro. Lo más cercano que encontramos se encuentra dentro del

apartado de *Intervenciones entre los alumnos y docente – alumno* sobre la cual podríamos hablar sobre los AEC pero como se mencionó, su observación era pobre inicialmente.

### **El curso:**

---

Este apartado puede considerarse como la variable *Nº de alumnos, distribución, etc.*, de la grilla inicial.

### **Las clases:**

---

#### **Organización general de la clase:**

Para registrar la organización general de la clase contando solo con la grilla inicial, deberíamos haber considerado las variables *Nº de alumnos, distribución, etc.*, y *Manejo del grupo clase* para algunos ítems y tener en cuenta *Cómo son las observaciones del docente* para otros, con lo cual nos encontramos con una inconsistencia. Mientras que en la grilla final podemos observar independientemente aspectos de la clase, en la grilla inicial se consideraba como un solo aspecto o en su defecto dos. Es decir, la grilla inicial parece ambigua a la hora de definir ciertos registros.

Por ejemplo, con el transcurrir de las clases se pueden distinguir diferentes momentos, como ser principio, desarrollo y cierre. Contando con la grilla inicial, no se puede apreciar esta observación, razón por la cual se amplían las variables en la grilla final y se contemplan estos momentos de los que hablamos, enriqueciendo el análisis de las clases.

#### **Las actividades:**

Para observar las actividades que se desarrollan en la clase contamos con un apartado en ambas grillas. La diferencia radica en que en la última grilla hay aspectos de las actividades que se pueden observar independientemente unas de otras. Además hay ciertos ítems que están contemplados en las actividades que también estarían incluidos dentro de otras variables en la grilla inicial. Por ejemplo si consideramos *¿Cómo se trabajan dichas actividades?* Que forma parte de la grilla final, tendríamos que considerar los apartados *Manejo del grupo clase, Cómo son las intervenciones del docente y Las actividades en sí mismas* correspondiente a la grilla inicial. Nuevamente la grilla inicial presenta cierta ambigüedad en este aspecto.

#### **Comunicación:**

Luego de observar cada vez más clases, se mejora la grilla inicial en cuanto a *Intervenciones del docente* a partir de apreciar en forma constructiva, que no sería posible analizarlas sin tener en cuenta cómo el docente se comunica con los estudiantes, cómo los evalúa, cómo plantea las actividades y de qué tipo.

En una de las clases de la materia nos surge una inquietud. La misma está referida al tratamiento a realizar a las preguntas que realizan los estudiantes. Reparamos una vez más en que se requería a prácticamente la totalidad de los apartados de la grilla inicial para sus registros lo que dificultaba notablemente el análisis de las clases. Es por este motivo, que en la grilla final de las observaciones de clase se considera un apartado nuevo que tiene que ver con la *Comunicación*. Dentro de este ítem se diferencia entre los tipos de preguntas que hacen los alumnos, favoreciendo el tratamiento posterior a las mismas.

**Evaluación:**

Como era de esperarse luego del análisis de los demás apartados, analizar la *Evaluación* de la grilla final implica reparar en *Las actividades en sí mismas*, *Intervenciones entre los alumnos y docente – alumno*, *Cómo son las observaciones del docente* y las *Formas de evaluación*. Nuevamente se advierte que a pesar que en una clase ninguna variable es completamente independiente una de otra, con la nueva grilla se logra atender a una mayor cantidad de aspectos de la clase y se los puede registrar de manera más independiente.

## ANTES DE IR AL AULA

A continuación se presentan las planificaciones de las clases con sus respectivos contenidos a ser abordados, formas de evaluación y actividades a desarrollar.

### LAS CLASES

#### Clase N°1 (1/2 módulo)

**Los contenidos a ser abordados en la clase son:**

**Contenidos conceptuales:**

- Velocidad
- Distancia
- Tiempo
- Trayectoria

**Contenidos actitudinales:**

- Apreciar beneficios prácticos que se generan a partir del estudio de la física.
- Valorar el intercambio de ideas como fuente de construcción de conocimiento.
- Desarrollar la tolerancia y el respeto por la opinión del otro.
- Incorporar vocabulario propio de la Física.
- Adoptar una postura crítica ante hechos físicos de la vida cotidiana.

**Contenidos procedimentales:**

- Desarrollar la capacidad argumentativa para emitir hipótesis y sacar conclusiones.
- Consolidar el trabajo en grupo y la comunicación oral al resto del curso sobre lo realizado.

**Formas de evaluación:**

Se hará un seguimiento de los alumnos teniendo en cuenta su participación en la actividad, ya sea en la instancia de puesta en común como en sus respectivos grupos y el respeto hacia el docente y sus compañeros.



## Actividad 1:

Lean en grupos de no más de cuatro personas el fragmento del artículo “Sobrepaso en la ruta, una maniobra de mucho riesgo” (LA NACION):

28/7/2014

Sobrepaso en la ruta, una maniobra de mucho riesgo - 15.02.2008 - lanacion.com

[lanacion.com](http://lanacion.com)

lanacion.com | Al volante

Viernes 15 de febrero de 2008 | Publicado en edición impresa

Seguridad vial

### **Sobrepaso en la ruta, una maniobra de mucho riesgo**

Las estadísticas no mienten. Un estudio realizado por CESVI Argentina (CENTRO DE EXPERIMENTACION Y SEGURIDAD VIAL ARGENTINA) concluye: "Según la información proveniente del relevamiento de los accidentes de tránsito graves ocurridos en nuestro país, se puede afirmar que el 52% de los impactos ocurre en rutas nacionales. El 48% de los accidentes son frontales, lo que se relaciona con que un 41% de éstos son causados por la invasión de carril, que es la falla humana más frecuente y peligrosa. De aquí se desprende que cerca del 40% de las víctimas mortales fueron consecuencia de sobrepasos incorrectos".

Respondan a las siguientes preguntas:

- a) Aunque ustedes aún no sean conductores: ¿Qué considerarían como un sobrepaso incorrecto?
- b) Elaboren un listado de las cosas que le recomendarían a un conductor para que tenga en cuenta a la hora de hacer un sobrepaso “correcto”.

¿Creen que podríamos listar de todos los factores que aparecieron solo los más importantes?

Como última actividad del día se proyectará un video de tan solo un minuto de duración (<http://prezi.com/xwkenp8gfjy8/clase-1/>):

## Actividad 2:

Luego de ver el video de la publicidad explicar por qué se logra evitar el accidente. ¿Cuáles de los factores que propusimos como más importantes de la actividad anterior aparecen nuevamente en esta actividad?

## Clase N°2 (1 módulo)

**Los contenidos a ser abordados en la clase son:**

### **Contenidos conceptuales:**

- Velocidad.
- Distancia.
- Tiempo. Intervalo de tiempo.
- Trayectoria.
- Gráfico cartesiano.

### **Contenidos actitudinales:**

- Valorar el intercambio de ideas como fuente de construcción de conocimiento.
- Desarrollar la tolerancia y el respeto por la opinión del otro.
- Incorporar vocabulario propio de la Física.
- Adoptar una postura crítica ante hechos físicos de la vida cotidiana.

### **Contenidos procedimentales:**

- Desarrollar la capacidad argumentativa para emitir hipótesis y sacar conclusiones.
- Promover el análisis crítico a distintas formas de representación de movimiento.
- Promover la crítica constructiva en base a evaluar los enunciados.
- Potenciar el discurso de los estudiantes en base a convencer a una “audiencia”.
- Consolidar el trabajo en grupo y la comunicación oral al resto del curso sobre lo realizado.

### **Formas de evaluación:**

Se hará un seguimiento de los alumnos teniendo en cuenta su participación en la actividad, ya sea en la instancia de puesta en común como en sus respectivos grupos y el respeto hacia el docente y sus compañeros.

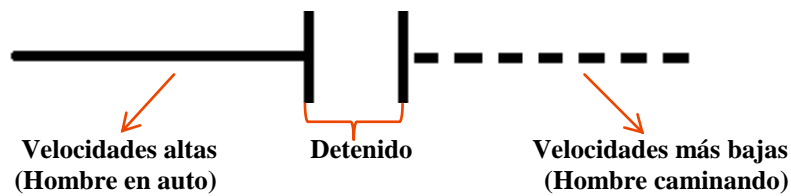
### Actividad 3:

Un automovilista viaja a gran velocidad por el desierto, él está verdaderamente sediento. Cuando ve un cactus se detiene para beber agua de él. Luego regresa a su auto y continúa manejando.

Se les propone que trabajen en grupos de no más de cinco personas para decidir cuál de las siguientes representaciones creen que describe mejor el movimiento del automovilista. Justificar su elección.

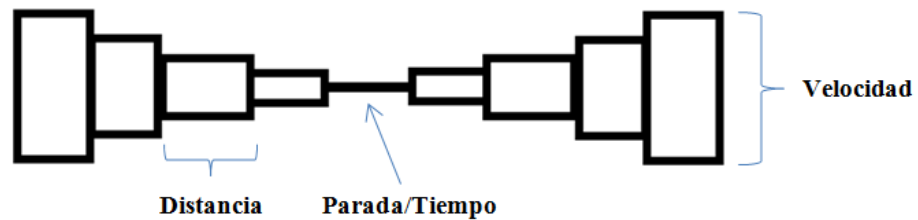
Ordenen los gráficos empezando con el que “mejor” representa el movimiento y finalizando con el que ustedes creen es el “peor”.

A-



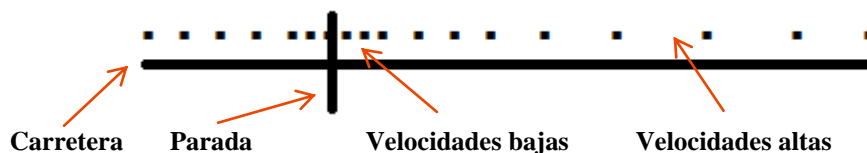
*Representación donde el segmento indica velocidades altas y cuando el segmento es una sucesión de puntos se indican velocidades más bajas. El espacio sin segmentos ni puntos se identifica como la parada del hombre.*

B-



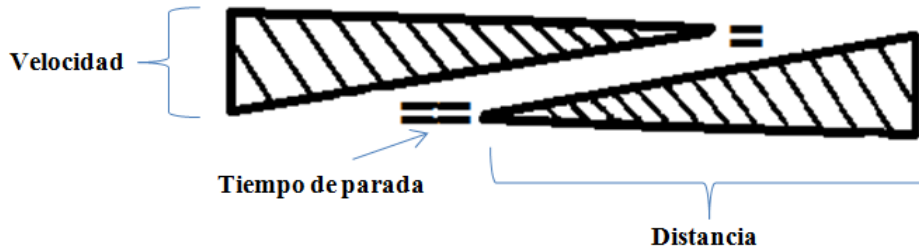
*Aquí la velocidad es representada por la altura de una línea vertical, mientras que la línea horizontal indica la parada, el tamaño indica el tiempo de parada. El grosor indica las distancias recorridas con dichas velocidades.*

C-



*La línea horizontal para indicar la carretera. Mientras más juntos los puntos las velocidades son más bajas y viceversa. El segmento vertical representa la parada.*

D-



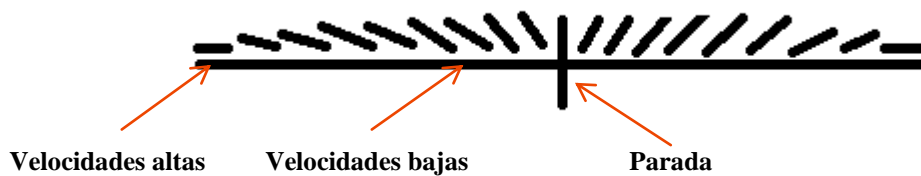
*La velocidad está indicada con el espacio vertical entre las líneas horizontales y oblicuas. Los estados de reposo los indicaba con signos iguales y el tamaño del signo representa el tiempo que permanecía en ese estado; es decir, el signo igual más grande quiere decir que allí se detuvo por más tiempo. La línea horizontal representa para este gráfico la distancia a lo largo del camino.*

E-



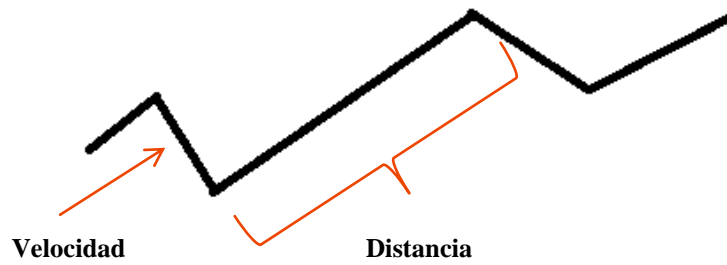
*Las líneas horizontales representan la velocidad y las líneas verticales el tiempo.*

F-



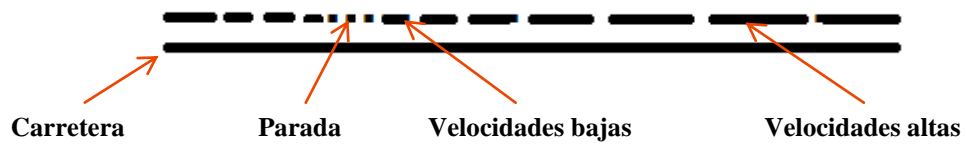
*Se utiliza la inclinación de cada segmento para representar la velocidad: si el segmento está en forma horizontal implica que la velocidad es muy grande. Cuanto más arriba en las inclinaciones de la línea más lento es. La vertical indica una parada.*

G-



*La longitud de los segmentos indica la distancia y las pendientes las velocidades.*

H-



*Los segmentos más largos indican velocidades mayores por lo cual cuando solo tenemos un punto el cuerpo está detenido.*

#### **Actividad 4:**

**A partir de la representación presentada:**

**Graficar la velocidad del hombre en función del tiempo.**

## Clase N°3 (1/2 módulo)

**Los contenidos a ser abordados en la clase son:**

### **Contenidos conceptuales:**

- Velocidad.
- Distancia.
- Tiempo. Intervalo de tiempo.
- Trayectoria.
- Gráfico cartesiano.

### **Contenidos actitudinales:**

- Valorar el intercambio de ideas como fuente de construcción de conocimiento.
- Desarrollar la tolerancia y el respeto por la opinión del otro.
- Incorporar vocabulario propio de la Física.
- Adoptar una postura crítica ante hechos físicos de la vida cotidiana.

### **Contenidos procedimentales:**

- Desarrollar la capacidad argumentativa para emitir hipótesis y sacar conclusiones.
- Promover el análisis crítico a distintas formas de representación de movimiento.
- Promover la crítica constructiva en base a evaluar los enunciados.
- Potenciar el discurso de los estudiantes en base a convencer a una “audiencia”.
- Consolidar el trabajo en grupo y la comunicación oral al resto del curso sobre lo realizado.

### **Formas de evaluación:**

Se hará un seguimiento de los alumnos teniendo en cuenta su participación en la actividad, ya sea en la instancia de puesta en común como en sus respectivos grupos y el respeto hacia el docente y sus compañeros.

### **Actividad 5:**

**En grupos de no más de cuatro personas:**

**A partir del gráfico de la velocidad en función del tiempo que desarrollaron la clase pasada intenten realizar una representación de los cambios en la posición del hombre en función del tiempo teniendo en cuenta los siguientes datos.**

- El auto circula por la carretera a 60 km/h.
- Tarda aproximadamente 10 segundos en detenerse completamente.
- Permanece 35 segundos tomando agua.

## Clase N°4 (1/2 módulo)

**Los contenidos a ser abordados en la clase son:**

### **Contenidos conceptuales:**

- Velocidad.
- Distancia.
- Tiempo. Intervalo de tiempo.
- Trayectoria.
- Gráfico cartesiano.

### **Contenidos actitudinales:**

- Valorar el intercambio de ideas como fuente de construcción de conocimiento.
- Desarrollar la tolerancia y el respeto por la opinión del otro.
- Incorporar vocabulario propio de la Física.
- Adoptar una postura crítica ante hechos físicos de la vida cotidiana.

### **Contenidos procedimentales:**

- Desarrollar la capacidad argumentativa para emitir hipótesis y sacar conclusiones.
- Promover el análisis crítico a distintas formas de representación de movimiento.
- Promover la crítica constructiva en base a evaluar los enunciados.
- Potenciar el discurso de los estudiantes en base a convencer a una “audiencia”.
- Consolidar el trabajo en grupo y la comunicación oral al resto del curso sobre lo realizado.

### **Formas de evaluación:**

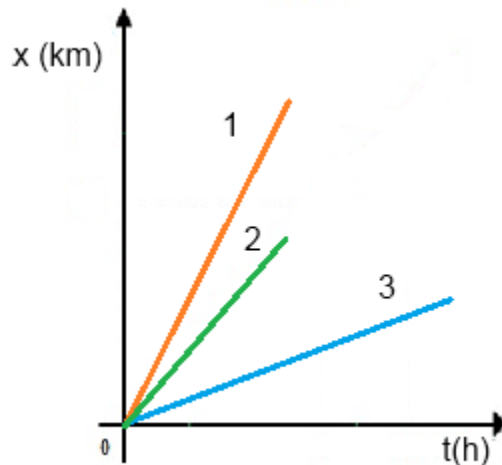
Se hará un seguimiento de los alumnos teniendo en cuenta su participación en la actividad, ya sea en la instancia de puesta en común como en sus respectivos grupos y el respeto hacia el docente y sus compañeros.

### Actividad 6:

- En forma individual contar qué cosa o cosas del movimiento del hombre de la actividad no se pueden ver/describir a partir de la representación que eligió tu grupo inicialmente como la “mejor”.
- Decidir si los dos gráficos cartesianos que se trabajaron ( $v-t$  y  $x-t$ ) resultan más claros para describir el movimiento del hombre en el desierto y por qué.

### Actividad 7:

Supongamos que cada recta del siguiente gráfico representa a la posición en función del tiempo para autos distintos, simplemente con verlo: ¿podrías decir cuál vehículo tiene mayor velocidad? Justificar.





## Clase N°5 (1 módulo)

**Los contenidos a ser abordados en la clase son:**

### **Contenidos conceptuales:**

- Velocidad.
- Velocidad negativa.
- Camino total recorrido.
- Desplazamiento.
- Tiempo.
- Trayectoria.
- Gráfico cartesiano.
- Unidades.
- Posición inicial.
- Posición final.

### **Contenidos actitudinales:**

- Valorar el intercambio de ideas como fuente de construcción de conocimiento.
- Desarrollar la tolerancia y el respeto por la opinión del otro.
- Incorporar vocabulario propio de la Física.
- Adoptar una postura crítica ante hechos físicos de la vida cotidiana.

### **Contenidos procedimentales:**

- Encontrar sentido a las relaciones entre representaciones matemáticas y gráficas.
- Resolver ejercicios y problemas de aplicación en forma individual y grupal.
- Describir el movimiento de un cuerpo utilizando las gráficas generadas, palabras y ecuaciones desarrolladas en Física.
- Desarrollar la capacidad de análisis de situaciones relacionadas con la descripción del movimiento de un cuerpo.
- Fomentar la interacción entre los estudiantes, fundamentalmente en la explicación, argumentación y descripción de los fenómenos y leyes que los rigen.

### **Formas de evaluación:**

Se hará un seguimiento de los alumnos teniendo en cuenta su participación en la actividad, ya sea en la instancia de puesta en común como en sus respectivos grupos y el respeto hacia el docente y sus compañeros. Hacia el final de la clase se les entregará una guía de actividades que deberán resolver para la clase siguiente.

### **Actividad 8**

**Resolver en grupos de no más de cuatro:**

**Rocío decide salir todos los días a caminar media hora por el Parque Sarmiento, si mantiene una velocidad de 3 m/s:**

- a) ¿Cuánto recorrió Rocío?**
- b) Realizar el gráfico de la velocidad en función del tiempo.**
- c) Realizar el gráfico de la posición en función del tiempo.**

### **Actividad 9**

**Resolver en grupos:**

**El lunes Carla salió a pasear en auto desde su casa con una velocidad de 50 km/h. Luego de 40 minutos de paseo se detiene a descansar durante 5 minutos. Como estaba realmente muy cansada decide regresar a su casa.**

- a) Realizar el gráfico de la posición en función del tiempo.**
- b) Realizar el gráfico de la velocidad de Carla en función del tiempo.**
- c) ¿Qué distancia habrá recorrido Carla?**
- d) Calcular el desplazamiento y el camino total recorrido de Carla.**

## Clase N°6 (1/2 módulo)

**Los contenidos a ser abordados en la clase son:**

### **Contenidos conceptuales:**

- Velocidad.
- Velocidad negativa.
- Camino total recorrido.
- Desplazamiento.
- Tiempo.
- Trayectoria.
- Gráfico cartesiano.
- Unidades.
- Posición inicial.
- Posición final.

### **Contenidos actitudinales:**

- Valorar el intercambio de ideas como fuente de construcción de conocimiento.
- Desarrollar la tolerancia y el respeto por la opinión del otro.
- Incorporar vocabulario propio de la Física.
- Adoptar una postura crítica ante hechos físicos de la vida cotidiana.

### **Contenidos procedimentales:**

- Encontrar sentido a las relaciones entre representaciones matemáticas y gráficas.
- Resolver ejercicios y problemas de aplicación en forma individual y grupal.
- Describir el movimiento de un cuerpo utilizando las gráficas generadas, palabras y ecuaciones desarrolladas en Física.
- Desarrollar la capacidad de análisis de situaciones relacionadas con la descripción del movimiento de un cuerpo.
- Fomentar la interacción entre los estudiantes, fundamentalmente en la explicación, argumentación y descripción de los fenómenos y leyes que los rigen.

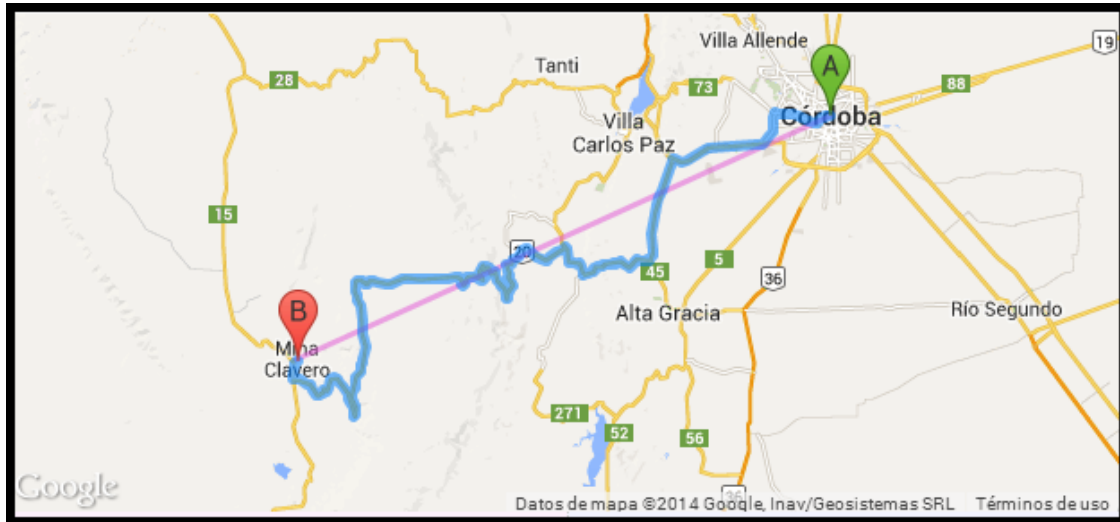
### **Formas de evaluación:**

Se hará un seguimiento de los alumnos teniendo en cuenta su participación en la actividad, tanto cuando les pido que pasen al frente a mostrar sus resultados como en la instancia de puesta en común. Se considerará el respeto hacia el docente y sus propios compañeros.

### Actividad 10:

En la imagen se muestran las ciudades de Córdoba y Mina Clavero representadas por los puntos A y B respectivamente.

¿Qué representan la línea recta y la otra? ¿Sobre cuál se determina la distancia recorrida y sobre cuál el desplazamiento?

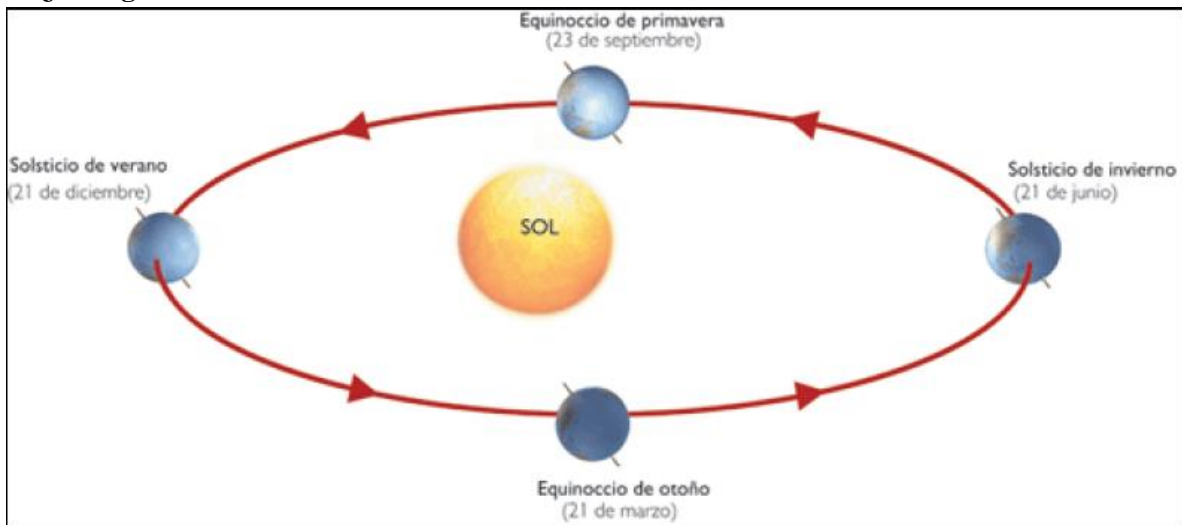


### Actividad 11:

Si analizamos la posición de la tierra alrededor del sol:

a- ¿Cuál será el desplazamiento y el camino total recorrido luego de 6 meses?

b- ¿Y luego de 1 año?

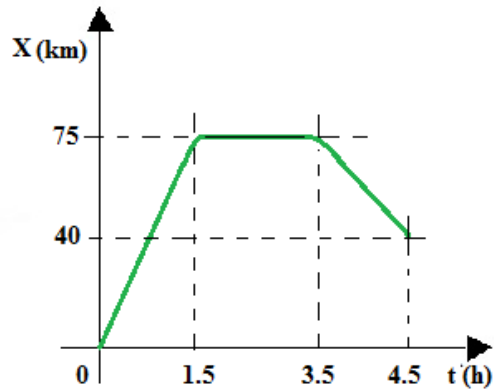


Considerar que la órbita de la Tierra es un círculo y que la distancia entre la Tierra y el Sol es de 150.000.000 km.

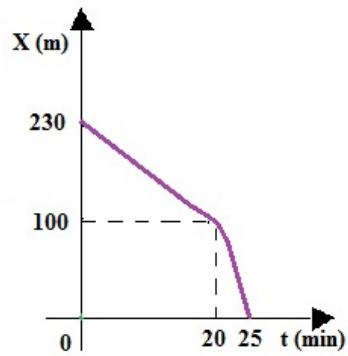
## Actividad 12

A partir de los siguientes gráficos:

1)



2)



a- Explicar el movimiento que describen cada uno de ellos.

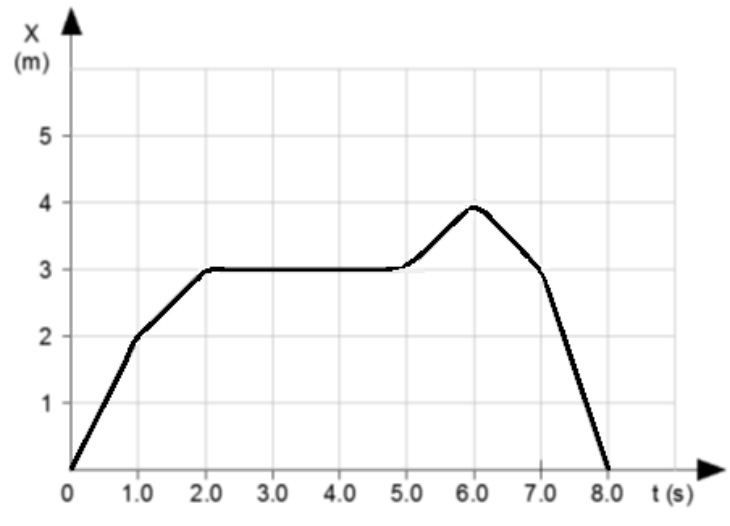
b- Decir cuál es el valor del camino total recorrido.

c- ¿Cuánto vale el desplazamiento en cada caso?

### Actividad 13:

La siguiente gráfica indica los movimientos que realizó un heladero mientras buscaba los elementos necesarios para preparar un cono de helado. En primer lugar tomó el pedido y a partir de allí fue a buscar un cucurucho, colocó la bocha de dulce de leche, buscó una cucharita y una servilleta y volvió al lugar del pedido para hacer entrega del cono de helado.

- ¿En qué intervalos realizó movimientos más veloces?
- ¿Cuál fue esa velocidad?
- ¿En qué intervalos estuvo quieto?
- Calcular el camino total recorrido
- Calcular el desplazamiento del heladero.



## Clase N°7 (1 módulo)

**Los contenidos a ser abordados en la clase son:**

### Contenidos conceptuales:

- Velocidad.
- Velocidad negativa.
- Velocidad media.
- Distancia total recorrida.
- Desplazamiento.
- Tiempo.
- Intervalo de tiempo.
- Trayectoria.
- Gráfico cartesiano.
- Sistemas de referencia.
- Posición inicial.
- Posición final.
- Unidades.

### Contenidos actitudinales:

- Valorar el intercambio de ideas como fuente de construcción de conocimiento.
- Desarrollar la tolerancia y el respeto por la opinión del otro.
- Incorporar vocabulario propio de la Física.
- Adoptar una postura crítica ante hechos físicos de la vida cotidiana.

### Contenidos procedimentales:

- Encontrar sentido a las relaciones entre representaciones matemáticas y gráficas.
- Resolver ejercicios y problemas de aplicación en forma individual y grupal.
- Describir el movimiento de un cuerpo utilizando las gráficas generadas, palabras y ecuaciones desarrolladas en Física.
- Desarrollar la capacidad de análisis de situaciones relacionadas con la descripción del movimiento de un cuerpo.
- Fomentar la interacción entre los estudiantes, fundamentalmente en la explicación, argumentación y descripción de los fenómenos y leyes que los rigen.

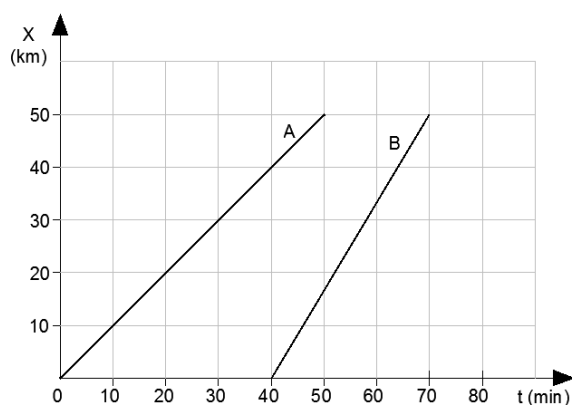
### Formas de evaluación:

Se hará un seguimiento de los alumnos teniendo en cuenta su participación en la actividad, tanto cuando les pido que pasen al frente a mostrar sus resultados como en la instancia de puesta en común. Se considerará el respeto hacia el docente y sus propios compañeros.

#### Actividad 14:

Un grupo de amigos decide ir a Jesús María el fin de semana y para hacerlo se dividen en dos autos A y B, partiendo cada uno en diferentes momentos pero ambos desde la ciudad de Córdoba. Siguiendo el gráfico:

- 1- ¿Cuál auto parte primero?
- 2- ¿Cuánto tiempo demora en salir el segundo auto desde que salió el primero?
- 3- ¿Cuál auto llega primero a Jesús María?
- 4- ¿Cuánto tiempo después que el primer auto llega lo hace el segundo?
- 5- ¿Con qué velocidad viaja cada uno de los vehículos?
- 6- Calcular el camino total recorrido para cada auto.
- 7- Calcular el desplazamiento para cada auto.



#### Actividad 15:

La Ruta Nacional N° 40 nace en Cabo Vírgenes, Santa Cruz y transita más de 5.100 kilómetros hasta arribar a La Quiaca en la Provincia de Jujuy. Si Pedro arrancó su viaje en el kilómetro 3425 y lo finalizó en el kilómetro 2780 luego de 6.5 horas:

- a) Realizar el gráfico de la posición en función del tiempo.
- b) ¿Con qué velocidad se realizó el viaje?
- c) ¿El valor de velocidad es positivo o negativo? Explicar.

#### Actividad 16:

Andrea viajó desde la ciudad de Córdoba a la ciudad de Catamarca, recorriendo los 454 km que unen dichas ciudades en 5 horas. ¿Es posible que días después del viaje le llegue a su casa una multa por exceso de velocidad?



### **Actividad 17:**

En la tabla siguiente se muestran los tiempos de paso de 2 corredores de una maratón. El recorrido de la maratón es de 32 km.

Corredor	Tiempos de paso		
	Meta	Km 20	Km 10
A	2,75 hs	2,25 hs	1 hs
B	3 hs	2 hs	1,25 hs

- 1) Realizar el gráfico de la posición en función del tiempo para ambos corredores (en el mismo gráfico).
- 2) Realizar el gráfico de la velocidad en función del tiempo para ambos corredores (en el mismo gráfico).
- 3) Calcular la velocidad media de ambos corredores para toda la maratón.
- 4) Calcular la velocidad media de ambos corredores entre la meta y el km 10.
- 5) ¿Quién ganó la competencia? ¿Es verdad que el ganador fue el más rápido durante toda la maratón? Explicar.

## Clase N°8 (1/2 módulo - Repaso)

**Los contenidos a ser abordados en la clase son:**

### Contenidos conceptuales:

- Velocidad.
- Velocidad negativa.
- Velocidad media.
- Camino total recorrido.
- Desplazamiento.
- Tiempo.
- Intervalo de tiempo.
- Trayectoria.
- Gráfico cartesiano.
- Sistemas de referencia.
- Posición inicial.
- Posición final.
- Unidades.

### Contenidos actitudinales:

- Valorar el intercambio de ideas como fuente de construcción de conocimiento.
- Desarrollar la tolerancia y el respeto por la opinión del otro.
- Incorporar vocabulario propio de la Física.
- Adoptar una postura crítica ante hechos físicos de la vida cotidiana.

### Contenidos procedimentales:

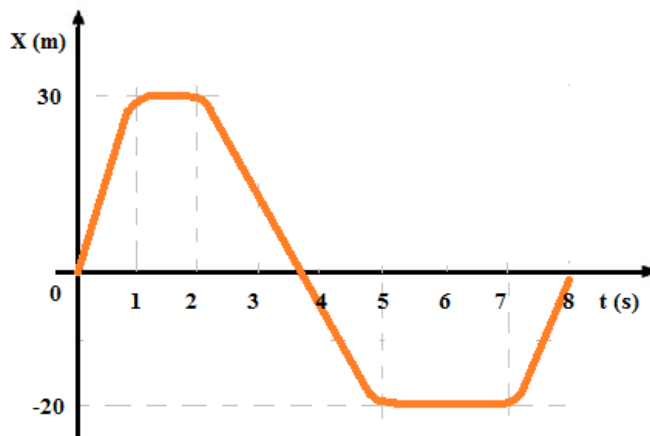
- Encontrar sentido a las relaciones entre representaciones matemáticas y gráficas.
- Resolver ejercicios y problemas de aplicación en forma individual y grupal.
- Describir el movimiento de un cuerpo utilizando las gráficas generadas, palabras y ecuaciones desarrolladas en Física.
- Desarrollar la capacidad de análisis de situaciones relacionadas con la descripción del movimiento de un cuerpo.
- Fomentar la interacción entre los estudiantes, fundamentalmente en la explicación, argumentación y descripción de los fenómenos y leyes que los rigen.

### Formas de evaluación:

Se hará un seguimiento de los alumnos teniendo en cuenta su participación en la actividad, tanto cuando les pido que pasen al frente a mostrar sus resultados como en la instancia de puesta en común. Se considerará el respeto hacia el docente y sus propios compañeros.

### Problema 1):

A partir del siguiente gráfico de la posición de un cuerpo en función del tiempo (considerando trayectorias rectilíneas) calcular:



- El camino total recorrido en los primeros 5 segundos.
- ¿Cuánto tiempo se mantuvo quieto?
- ¿Velocidad entre el segundo 1 y el 2?
- Graficar la velocidad en función del tiempo para los primeros 2 segundos.
- ¿Desplazamiento entre el segundo 2 y el segundo 5?
- ¿Desplazamiento entre el segundo 0 y el segundo 8?
- Tarea para la casa: El camino total recorrido entre el segundo 5 y el segundo 8.

### Problema 2)

Dos hermanos realizan una carrera con bicicletas. El hermano mayor le da 200 metros de ventaja al menor. Si salen al mismo tiempo y el hermano mayor recorre 500 metros en 4 minutos, y el menor hace 100 metros en cada minuto:

- Realizar el gráfico de la posición en función del tiempo para ambos hermanos en los primeros 4 minutos de carrera (los dos en el mismo gráfico).

Evaluación de Física – 09 de Octubre de 2014  
TEMA A

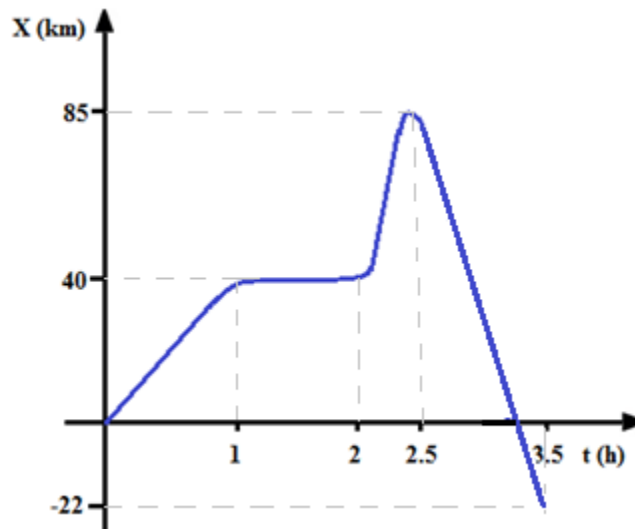
**Problema 1 (2.4 puntos):**

Un hombre sale de su casa andando en auto a una velocidad uniforme de 30 km/h durante 1 hora y media. Después se detiene durante 20 minutos. Luego vuelve a su casa dirigiéndose con una velocidad uniforme de 50 km/h durante 55 minutos (Suponiendo trayectorias rectilíneas).

Realizar el gráfico de la velocidad del hombre desde que sale de su casa hasta que regresa.

**Problema 2 (5 puntos, 1 por cada ítem):**

A partir del siguiente gráfico de posición en función del tiempo de un automóvil:

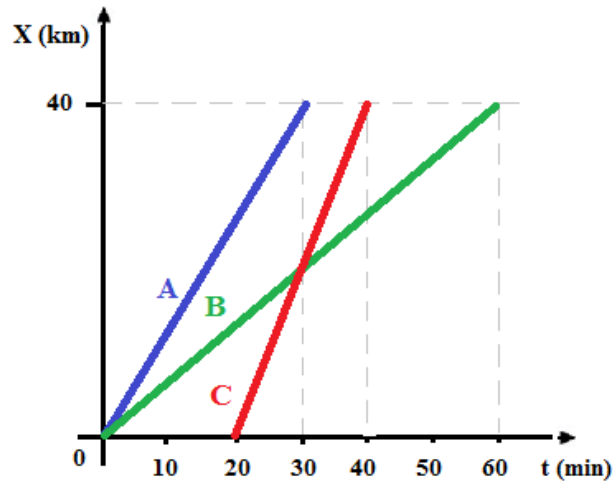


- Calcular el camino total recorrido en 3.5 horas.
- Calcular el desplazamiento en 3.5 horas.
- Calcular el camino total recorrido y el desplazamiento en la primera hora.
- ¿En algún momento se detiene? Si tu respuesta es sí indicar en qué intervalo se detiene.
- Hacer el gráfico de la velocidad en función del tiempo para las primeras 2 horas del movimiento.

**Problema 3 (2.6 puntos):**

Las gráficas que aparecen a continuación representan los cambios de posición en función del tiempo de tres motociclistas que viajan desde la ciudad de Córdoba hasta Villa Carlos Paz (suponiendo una trayectoria rectilínea):

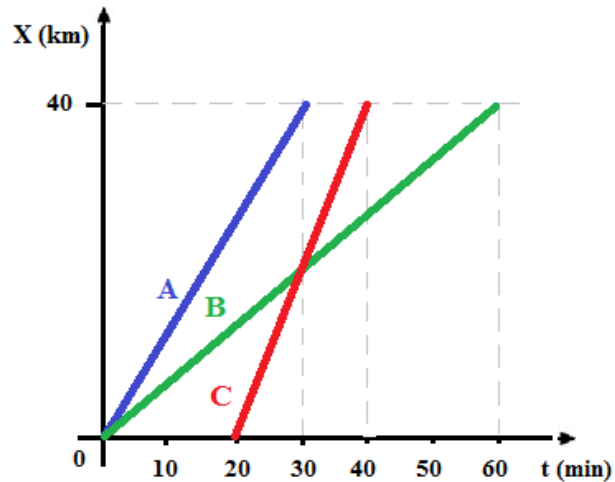
- ¿Cuál de los motociclistas tiene mayor velocidad media? Justificar.
- Calcular esa velocidad.
- Calcular el desplazamiento y el camino total recorrido del motociclista B.



**Evaluación de Física – 09 de Octubre de 2014**  
**TEMA B**

**Problema 1 (2.6 puntos):**

Las gráficas que aparecen a continuación representan los cambios de posición en función del tiempo de tres motociclistas que viajan desde la ciudad de Córdoba hasta Villa Carlos Paz (suponiendo una trayectoria rectilínea):



- a) ¿Cuál de los motociclistas tiene menor velocidad media? Justificar.
- b) Calcular esa velocidad.
- c) Calcular el desplazamiento y el camino total recorrido del motociclista A.

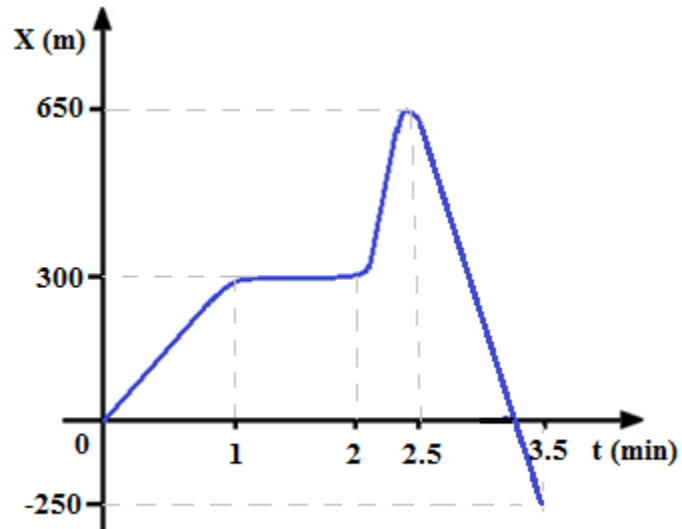
**Problema 2 (2.4 puntos):**

Un hombre sale de su casa andando en auto a una velocidad uniforme de 50 km/h durante 55 minutos. Después se detiene durante 20 minutos. Luego vuelve a su casa dirigiéndose con una velocidad uniforme de 30 km/h durante 1 hora y media (Suponiendo trayectorias rectilíneas).

Realizar el gráfico de la velocidad del hombre desde que sale de su casa hasta que regresa.

**Problema 3 (5 puntos, 1 por cada ítem):**

A partir del siguiente gráfico de posición en función del tiempo de un automóvil:



- Calcular el camino total recorrido en 3.5 minutos.
- Calcular el desplazamiento en 3.5 minutos.
- Calcular el camino total recorrido y el desplazamiento en el primer minuto.
- ¿En algún momento se detiene? Si tu respuesta es sí indicar en qué intervalo se detiene.
- Hacer el gráfico de la velocidad en función del tiempo para los primeros 2 minutos del movimiento.

## EN EL AULA: ETAPA ACTIVA

A continuación se exponen los guiones conjeturales confeccionados previo a cada clase y las posteriores narrativas.

### GUIÓN CONJETURAL Y NARRATIVAS

#### Clase N°1 (1/2 módulo)

**Los objetivos pedagógicos que pretendo alcanzar con esta primera clase son:**

- Dejar en evidencia que conceptos como “velocidad”, “distancia”, “tiempo” y “trayectoria” tienen gran importancia en la vida diaria y me servirán para dar comienzo al aprendizaje de estos conceptos en mayor profundidad como un primer paso en la construcción conceptual.
- Diferenciar los términos “velocidad”, “distancia”, “tiempo” y “trayectoria” lo que permitiría analizar mejor cómo prevenir accidentes de tránsito.

#### **Guion conjetural:**

Como dice Bombini (2002) “...se implementa la producción guion conjetural que configura una suerte de relato de anticipación que permite predecir prácticas liberándonos en nuestras posibilidades de imaginarnos una práctica maleable, dúctil, permeable a las condiciones de nuestra producción, de frente a los sujetos (docente-los alumnos) que en ella participan”.

Luego de estudiar el abordaje al tema que me fue asignado para la realización de las prácticas, se decidió que sería conveniente iniciar su estudio a partir de su encuentro en la cotidianidad de los estudiantes. Es decir, abordarlo desde lo que los alumnos de este tercer año saben y/o creen saber acerca de la cinemática en la vida diaria.

Es por esta razón que el tema que se ha usado como problemática inicial es el análisis de los accidentes de tránsito y su posible prevención. Todos los días noticieros y diarios nos informan acerca de los accidentes ocurridos en el día, el fin de semana pasado, las estadísticas en lo que va del mes, etc. Por lo tanto este tema es actual y no es ajeno a nuestra sociedad.

En cuanto ingrese al curso les voy a decir a los alumnos que esa clase la trabajaremos en la sala de computación. La decisión se tomó en base a que la segunda actividad consistirá en la proyección de un video y dado que se dispone de tan solo 40 minutos no parece óptimo cortar la clase.

Ya en la sala de computación, en cuanto los alumnos se acomoden se proyectará un *Prezi*: <http://prezi.com/xwkenp8gfjy8/clase-1/>



Con este recurso dinámico me voy a presentar brevemente contando de cuánto tiempo dispongo con ellos, que se pretende un espacio de aprendizaje mutuo y con respeto, cómo consistirá la evaluación tanto durante como al final de la unidad y los temas que vamos a abordar.

Seguidamente les voy a pedir que se agrupen de a 4 personas para dar lugar a la realización de la actividad número 1.

### **Actividad 1:**

**Lean en grupos de no más de cuatro personas el fragmento del artículo “Sobrepaso en la ruta, una maniobra de mucho riesgo” (LA NACION):**

28/7/2014

Sobrepaso en la ruta, una maniobra de mucho riesgo - 15.02.2008 - lanacion.com

[lanacion.com](http://lanacion.com)

lanacion.com | Al volante

Viernes 15 de febrero de 2008 | Publicado en edición impresa

Seguridad vial

#### **Sobrepaso en la ruta, una maniobra de mucho riesgo**

Las estadísticas no mienten. Un estudio realizado por CESVI Argentina (CENTRO DE EXPERIMENTACION Y SEGURIDAD VIAL ARGENTINA) concluye: "Según la información proveniente del relevamiento de los accidentes de tránsito graves ocurridos en nuestro país, se puede afirmar que el 52% de los impactos ocurre en rutas nacionales. El 48% de los accidentes son frontales, lo que se relaciona con que un 41% de éstos son causados por la invasión de carril, que es la falla humana más frecuente y peligrosa. De aquí se desprende que cerca del 40% de las víctimas mortales fueron consecuencia de sobrepasos incorrectos".

**Respondan a las siguientes preguntas:**

- a) Aunque ustedes aún no sean conductores: ¿Qué considerarían como un sobrepaso incorrecto?**
- b) Elaboren un listado de las cosas que le recomendarían a un conductor para que tenga en cuenta a la hora de hacer un sobrepaso “correcto”.**

En un primer momento la noticia parece perderse entre tantos porcentajes, pero es de esta manera que se presentan generalmente a los accidentes en nuestros días: como una estadística.

Considero que al principio van a estar de acuerdo con la idea de trabajar en grupo. Probablemente después de la lectura, las preguntas que les planteo las responderán muy rápido y es ahí donde mi labor va a ser circular por los diferentes grupos y hacerles ver más respuestas y considerar más variables a la hora de contestar. Imagino que entre la actividad en grupo y la presentación llevará unos 15-20 minutos. Después haríamos una puesta en común entre todos.

Para el desarrollo de los ítems a) y b) de la actividad se esperan que surjan conceptos como velocidad, distancia y tiempo. Son estos conceptos a los que se volverán en las clases siguientes.

Quizás en el primer apartado la respuesta más probable sea que un sobrepaso es incorrecto cuando el conductor no logra efectuarlo o cuando pone en riesgo a otros vehículos en su intento desesperado por conseguirlo.

Es en el segundo apartado donde se espera un análisis más detallado:

-Las velocidades no solo del que va a sobrepasar sino también del que va a ser sobrepasado y también del auto que viene en sentido contrario si lo hubiese.

-La trayectoria que se recorrerá antes, durante y después del sobrepaso.

-El tiempo de reacción, es decir, los tiempos desde que el conductor reacciona y comienza a maniobrar. También el tiempo que tarda el sobrepaso mismo.

-La zona en que se realizará el sobrepaso, para considerar las velocidades máximas permitidas.

Pueden surgir otras cuestiones (condiciones climáticas, la edad del conductor, las condiciones del camino, ruta, distancia de visibilidad, etc.) a las que no se les dará mucha importancia teniendo en cuenta los objetivos de la actividad.

Para finalizar con la actividad inicial:

**¿Creen que podríamos listar de todos los factores que aparecieron solo los más importantes?**

Para contestar a la pregunta y luego de haber analizado los distintos factores que asoman en el debate grupal los estudiantes podrían decir que si el sobrepaso se realiza en caminos rectos, no subidas, en óptimas condiciones de clima y visibilidad, etc. El sobrepaso sería más simple. A esta simplificación podría hacerse referencia cuando se comience a trabajar en trayectorias rectilíneas.

Como última actividad del día se proyectará un video de tan solo un minuto de duración (ver Prezi) que tiene que ver con una campaña publicitaria realizada en otro país para el cumplimiento de las normas de tránsito a la vez que se previenen accidentes.



## **Actividad 2:**

**Luego de ver el video de la publicidad explicar por qué se logra evitar el accidente. ¿Cuáles de los factores que propusimos como más importantes de la actividad anterior aparecen nuevamente en esta actividad?**

Después de ver el video se pueden distinguir dos situaciones: un accidente y un accidente que se evita.

Para conectar esta actividad con la del inicio de la clase los alumnos analizarán estas dos situaciones a partir de los conceptos que habían quedado por escrito en el pizarrón o algunos de ellos.

Una vez que se les pregunte a los estudiantes acerca de por qué hay un accidente y luego se lo puede evitar creo que se hará mención de las diferencias existentes entre las velocidades y con ello se puede aludir a los tiempos diferentes y si no se menciona a las distancias involucradas podría preguntarlo. Al final podría quedar en el pizarrón una construcción realizada por ellos como la siguiente donde quede claro que el protagonista al ir a una velocidad menor tiene más tiempo para reaccionar y maniobrar:

<b>Accidente</b>	<b>Velocidad mayor</b>	<b>—————&gt;</b>	<b>Menor tiempo</b>
<b>No accidente</b>	<b>Velocidad menor</b>	<b>—————&gt;</b>	<b>Mayor tiempo</b>
<b>Las distancias son iguales</b>			

Para finalizar, las dos actividades cumplen con el objetivo de evidenciar el uso cotidiano de conceptos que se trabajarán en la unidad.

Como consideración final creo que los alumnos están un granito más cerca del compromiso social que conlleva respetar las normas de tránsito, no solo las líneas amarillas pintadas en rutas, también las velocidades máximas, etc. Combinado con que estas normas no son elegidas arbitrariamente sino que la ciencia implícitamente está presente detrás de las regulaciones viales.

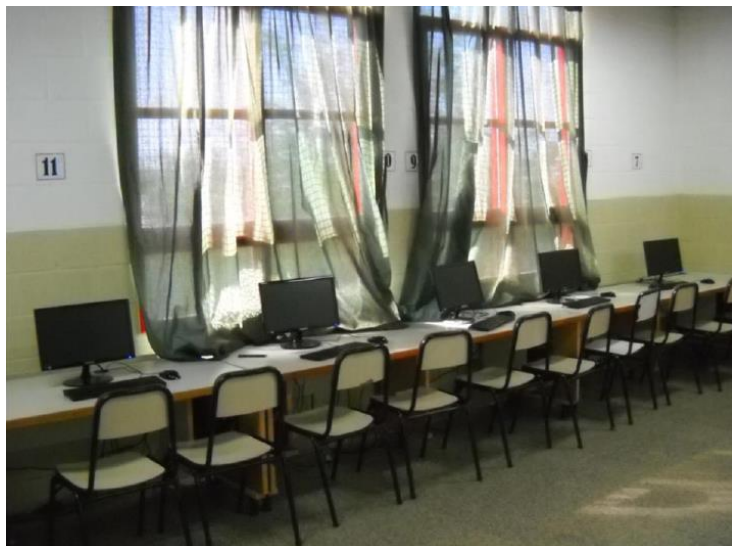
## Narrativa de la Clase N°1

*“Ser profesor no es una tarea simple”, una expresión que parece llevar mucho peso y que como estudiantes de un profesorado venimos trabajando desde la primera materia pedagógica. Algunos docentes llevan consigo más ideas/prejuicios que otros acerca de lo que es estar frente a un curso con tales o cuales características. Sin embargo, a pesar de toda la preparación que pudiese llegar a tener, todavía hay una distancia significativa con estar realmente en control de un curso de 30 alumnos. Considero que de todos modos esa distancia a la que me refiero es saludable, si me las supiera todas no sería una practicante.*

*La instancia de las prácticas entre muchas otras cosas considero que es un espacio para equivocarme. Debo aprovecharlas lo más que pueda para mi formación teniendo en cuenta que son las únicas prácticas de la carrera.*

*Días previos a la primera clase pensé en cuáles son las posibles debilidades que podrían influir negativamente en mi clase. Destaque como una de ellas el “hablar rápido” para lo cual puedo afirmar que pude controlarlo lo suficientemente bien como para que todos pudieran entenderme.*

*Para esta clase inicial opte por llevarlos a todos a la sala de computación donde me presente con ayuda de un “Prezi” y en la cual trabajaríamos en 2 actividades, una de las cuales precisaba de la proyección de un video.*



*Laboratorio de Computación: lateral izquierdo.*



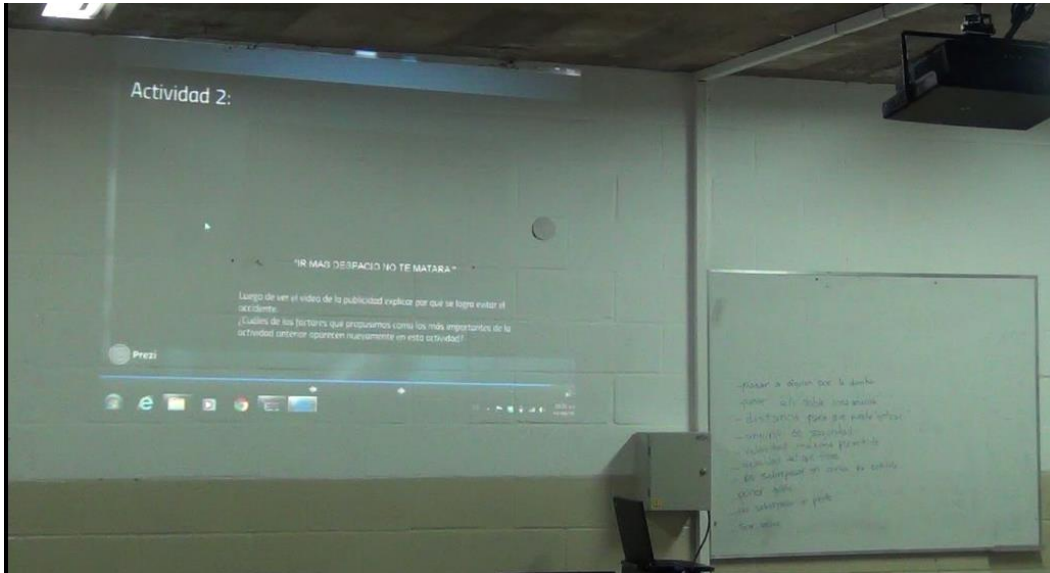
*Laboratorio de Computación: lateral derecho.*

*Al inicio estaba ansiosa pero la presentación se fue dando naturalmente (a mi entender) y después de tantas veces que dije que iba a presentar a las demás personas que me acompañaban me termine olvidando. Después les pedí a 2 alumnas que repartieran la Actividad 1 y hasta que se terminó la clase no me había percatado que no había descripto claramente lo que había que hacer. La Actividad consistía en leer el artículo de un diario argentino que reflejaba los índices de accidentes de tránsito ocurridos en nuestro país y en particular los ocurridos por “sobrepasos incorrectos”. Cuando pasamos a la instancia de la puesta en común me di cuenta de lo mucho que se pierde cuando estoy escribiendo en el pizarrón, tenía que escuchar, escribir e intentar dirigir el diálogo lo que me resultó un inconveniente, quizás en el futuro les pida a los alumnos que escriban ellos mismos sus aportes.*

*Durante el debate paso lo que había previsto en este curso, los estudiantes participaron activamente. Como nota personal me sorprendió que alumnos como Ignacio y Vale hicieran también sus aportes dado que durante las observaciones no los había escuchado hablar. No me sorprendió que las mayores participaciones provinieron de Facu y Caro, dos entusiastas estudiantes que por lo general trabajan de este modo.*

*En cuanto a los tiempos tenía una especie de grilla donde constaban los horarios para cada actividad la cual fue seguida muy fielmente y no me pareció que hubiese necesidad de cambios rotundos en las disposiciones. También considero que en cuanto a las actividades a los alumnos les resultaron interesantes. Como Actividad 2 se proyectó un video correspondiente a una campaña publicitaria de prevención de accidentes de tránsito el cual debía conectarse con el artículo anterior y en su discusión se pusieran en evidencia conceptos de la vida cotidiana que necesito para las clases próximas. El video fue muy*

*bien recibido cumpliendo con todas mis expectativas y quedándome contenta con mis elecciones para esta clase de apertura.*



*Video proyectado para la Actividad (izquierda), aportes de los estudiantes (derecha).*

*Sin embargo, me quedo con una sensación de que me faltó algo, faltaron cosas por desarrollar, no sé, moverme más, sentirme más cómoda, incómoda no estaba, al contrario, tengo un sentimiento de pertenencia con este curso pero se nota que hay mucho por mejorar. Como dije antes estoy contenta con mis planificaciones, de ser de otro modo no habría dado la clase hasta no complacerme a mí misma pero no creo haber potenciado de algún modo las actividades que de por sí ya eran interesantes.*

## Clase N°2 (1 módulo)

**Los objetivos pedagógicos que pretendo alcanzar con esta clase son:**

- Diferenciar los términos “velocidad”, “distancia”, “tiempo” y “trayectoria”.
- Empezar a reconocer el carácter vectorial de la velocidad.
- Analizar críticamente un gráfico que describa el movimiento de un cuerpo e interpretarlo.
- Aplicar los conceptos de posición, velocidad, sistema de referencia y trayectoria a un ejemplo concreto.
- Interpretar cómo se miden los intervalos de tiempo.

**Guion conjetural:**

Luego de haber explicitado la importancia de estudiar los movimientos de los cuerpos en un ámbito particular como lo es en vialidad, se instará a los alumnos a analizar los diseños de representaciones que “permiten” describir movimientos de cuerpos y que fueron realizadas por alumnos de sexto grado.

La idea sería comentarles oralmente el artículo *Inventing Graphing: MetaRepresentational Expertise in Children* (Andrea A. DiSessa – David Hammer – Bruce Sherin, 1991) y específicamente la situación que se le plantea a estos chicos (del artículo); sobre un hombre que conduce su auto por el desierto y el cual siente mucha sed y cuando ve un cactus se detiene para beber el agua que contiene antes de emprender su viaje nuevamente por donde venía. A partir de esta situación se solicita realizar un gráfico en el que se interprete lo más claramente posible cómo fue el movimiento.

Son ahora los alumnos quienes seleccionarán en grupo, entre dichos gráficos, cuál creen que es el más representativo y cual el menos representativo de dicho movimiento.

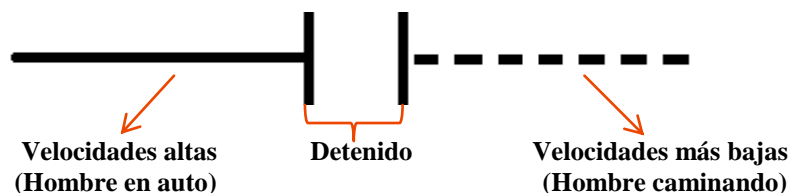
### Actividad 3:

**Un automovilista viaja a gran velocidad por el desierto, él está verdaderamente sediento. Cuando ve un cactus se detiene para beber agua de él. Luego regresa a su auto y continúa manejando.**

Se les propone que trabajen en grupos de no más de cinco personas para decidir cuál de las siguientes representaciones creen que describe mejor el movimiento del automovilista. **Justificar su elección.**

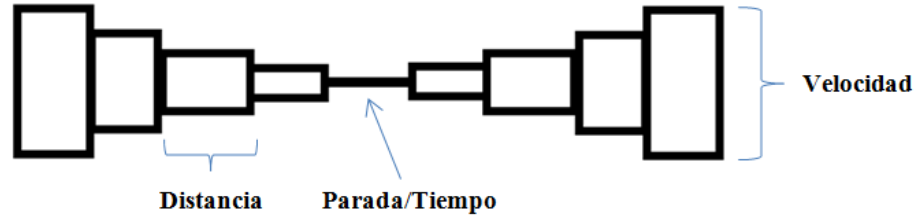
Ordenen los gráficos empezando con el que “mejor” representa el movimiento y finalizando con el que ustedes creen es el “peor”.

A-



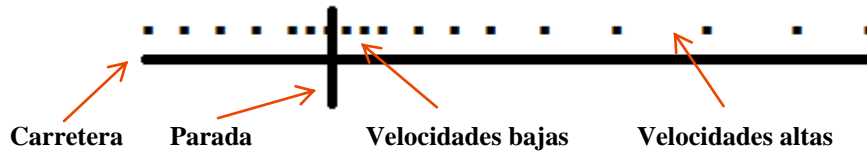
*Representación donde el segmento indica velocidades altas y cuando el segmento es una sucesión de puntos se indican velocidades más bajas. El espacio sin segmentos ni puntos se identifica como la parada del hombre.*

B-



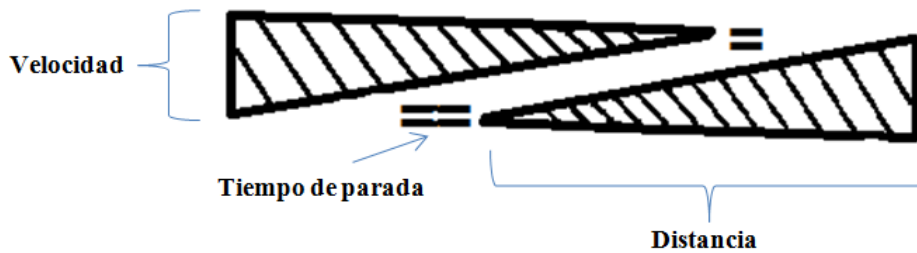
*Aquí la velocidad es representada por la altura de una línea vertical, mientras que la línea horizontal indica la parada, el tamaño indica el tiempo de parada. El grosor indica las distancias recorridas con dichas velocidades.*

C-



*La línea horizontal para indicar la carretera. Mientras más juntos los puntos las velocidades son más bajas y viceversa. El segmento vertical representa la parada.*

D-



*La velocidad está indicada con el espacio vertical entre las líneas horizontales y oblicuas. Los estados de reposo los indicaba con signos iguales y el tamaño del signo representa el tiempo que permanecía en ese estado; es decir, el signo igual más grande quiere decir que allí se detuvo por más tiempo. La línea horizontal representa para este gráfico la distancia a lo largo del camino.*

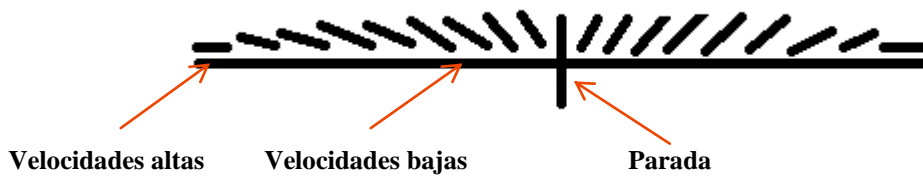


E-



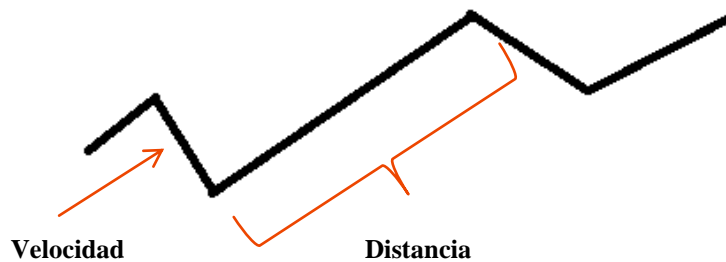
*Las líneas horizontales representan la velocidad y las líneas verticales el tiempo.*

F-



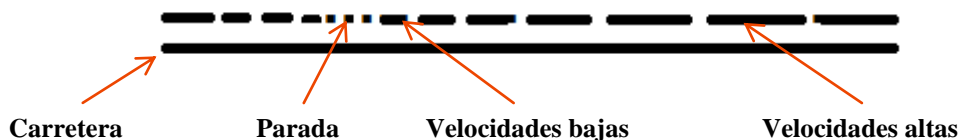
*Se utiliza la inclinación de cada segmento para representar la velocidad: si el segmento está en forma horizontal implica que la velocidad es muy grande. Cuanto más arriba en las inclinaciones de la línea más lento es. La vertical indica una parada.*

G-



*La longitud de los segmentos indica la distancia y las pendientes las velocidades.*

H-



*Los segmentos más largos indican velocidades mayores por lo cual cuando solo tenemos un punto el cuerpo está detenido.*

Luego se presentarán sus elecciones al frente fundamentando y permitiendo que la retroalimentación que podrían brindarles sus propios compañeros favorezcan las críticas sobre los diseños y en adelante sobre los posibles futuros diseños ya sea el cartesiano o alguno que se les pudiera llegar a ocurrir en el momento.

En el transcurso del debate podría ocurrir que se propongan ideas nuevas para mejorar los diseños presentados o que una mayoría esté de acuerdo con alguna propuesta. Si llegase a

pasar esto último podría sugerir pensar sobre lo que ya conozco como las “debilidades” de dicha representación:

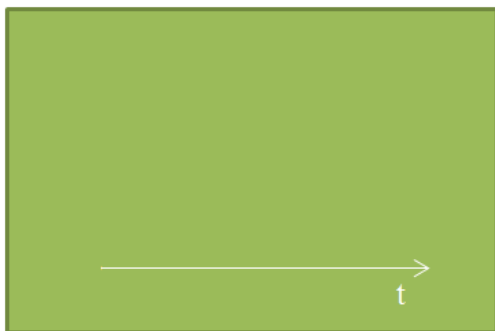
- A- Este esquema no es preciso para decir cuánto tiempo estuvo detenido el hombre. No hay una diferenciación específica sobre las velocidades, solo dos valores muy arbitrarios.
- B- En este gráfico hay una ambigüedad al representar sobre la horizontal distancia y tiempo.
- C- Nuevamente no encontramos mediante esta representación al tiempo.
- D- La línea horizontal representa para este gráfico la distancia a lo largo del camino (o el camino mismo), y no el tiempo. Por este motivo se tuvo que recurrir a otro método (los signos iguales de diferente tamaño) para indicar la duración temporal de cada parada.
- E- El tiempo está representado dos veces, en la vertical y en la horizontal.
- F- La vertical indica una parada. La horizontal indica una velocidad muy grande cuando en realidad siguiendo con el método utilizado debería ser una velocidad infinita, es arbitrario el método con el cual se designan las velocidades. Estas inclinaciones no discriminan el sentido de la pendiente.
- G- El movimiento es en zig-zag porque no se diferencian los sentidos de los segmentos.
- H- Los segmentos más largos indican velocidades mayores por lo cual cuando solo tenemos un punto el cuerpo está detenido pero no se indica durante cuánto tiempo lo estuvo.

Para finalizar con el debate me parecería un “éxito” si algún/os alumno/s pueden notar todavía “fallas” o “carencias” en la “mejor” representación lo que me brindaría la posibilidad de continuar con mis objetivos notando justamente estas fallas (25 minutos).

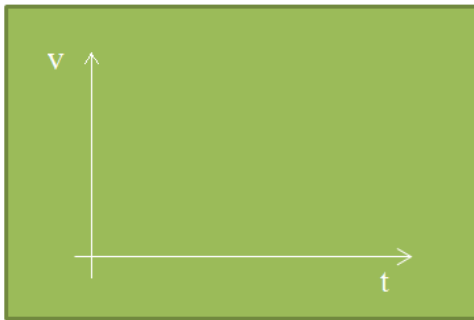
Hacia un poco más de la mitad de la clase, les voy a presentar a los estudiantes un modelo de gráfico con el cual tendrán que trabajar para representar el movimiento del hombre del desierto y que todos podríamos “poner a prueba”.

Para la nueva representación que voy a proponer se recurrirán a 2 gráficos, uno para la velocidad en función del tiempo, y el otro para los cambios de posición en función del tiempo destacando los beneficios en cuanto a clarificar los cambios, es decir, como se vio en la mayoría de las representaciones de los chicos del artículo, había ambigüedad al graficar “todo junto”. Para representar menos ambiguamente las variables involucradas recurriremos entonces a 2 gráficos.

Comenzaré graficando la representación de los ejes en la velocidad en función del tiempo comentando paso a paso las componentes (5 minutos):

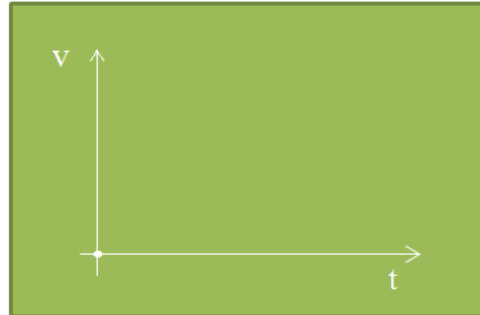


1) El gráfico es de una especie de “línea de tiempo” y la flecha al final indica que el tiempo crece para la derecha.



2) Línea vertical para indicar las velocidades. La flecha en la punta indica que la velocidad crece hacia arriba, es decir, que mientras más arriba esté marcando en el gráfico, mayor será la velocidad.

3) A la intersección (el cruce) entre las dos rectas le llamaremos origen. Sería como un “inicio” tanto para la velocidad como para el tiempo (cuando más adelante se analice el caso particular del hombre en el desierto se verá que no es necesario que partan de cero).



#### **Actividad 4:**

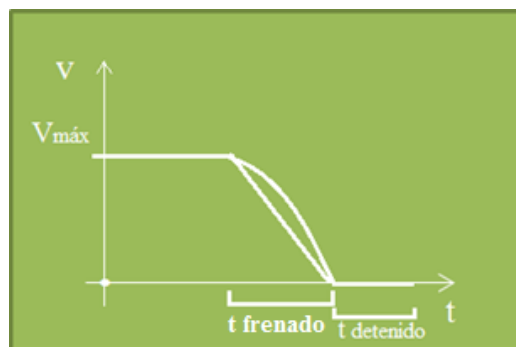
**A partir de la representación presentada:  
Graficar la velocidad del hombre en función del tiempo.**

En grupos se discutirán las evoluciones temporales de la velocidad para el caso del hombre en el desierto. Luego de unos 10 minutos pasaríamos a una instancia de presentación de sus propuestas y discusión sobre éstas (15 minutos).

Como hay diferentes posibilidades de interpretación del movimiento del hombre vamos a tomar como convención trabajar con:

- cuando el hombre circula en su auto;
- el hombre ve el cactus antes de sobrepasarlo con lo cual empieza a frenar;
- el hombre finalmente se detiene durante un tiempo.

Para finalizar la clase se espera que los gráficos realizados por los distintos grupos estén entre las siguientes opciones:



## Narrativa de la Clase N°2

Para encarar esta segunda clase los objetivos personales que me planteé fueron distintos y referidos sobre todo a:

- ordenar las discusiones lo más que pudiese dando lugar a la mayor cantidad de opiniones posibles.
- a la hora de dar consignas explicarlas más, de modo que quede claro lo que hay que hacer y conectando con las actividades anteriores y las que vendrán.

Al inicio se retomó brevemente lo visto en la clase anterior, para ello se construyó nuevamente un cuadro que relacionaba las distintas variables que me interesaba poner en juicio y que se trabajarán en el desarrollo de la unidad a partir del video proyectado.

Accidente	NO accidente
Velocidad mayor menos tiempo para frenar	Velocidad permitida más chica Más tiempo para reaccionar
DISTANCIAS IGUALES	

Relación entre variables que se desarrollarán en la unidad.

Luego de presentar la actividad del día la sensación ya fue mejor que en la primera clase. Quizás puede ser por el aula que claramente tiene una mejor distribución que la sala de computación. En un momento pedí silencio y los chicos lo hicieron y listo, no fue gran historia expresar una “orden” que sonó más bien como un pedido razonable para escuchar a sus propios compañeros.

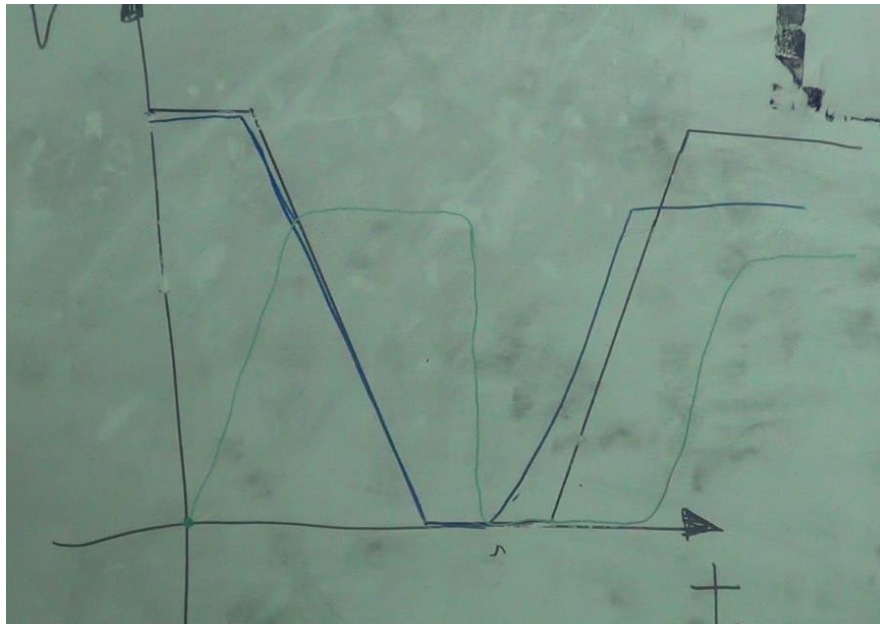
Para empezar les pedí a todos que se distribuyeran en grupos de no más de 4 alumnos lo que no se respetó desde el inicio debido a que uno de los estudiantes estaba cumpliendo años y quería ser parte de un grupo de 5. Luego les repartí unas copias que constaban de 8 posibles ideas de representación del movimiento de un hombre que viajaba en el auto por el desierto y de pronto se detenía a tomar agua. Los grupos debían decidir cuál de esas representaciones creían que eran las “mejores” y las “peores”. El criterio para la selección era que alguien que no conoce el movimiento que hizo el hombre pueda predecirlo a partir del gráfico elegido.

	JUU	GEOR	JURO	ERE	MELI	CATA
MEJOR	B	B	C	H	H	B
PEOR	D	G	G	A	G	G

*Selecciones por grupos de las mejores y peores representaciones.*

*Por fortuna (mía) el grupo no consensuó respecto a una sola representación, lo cual favoreció un debate lleno de ideas que confluyeron a la misma: ninguno de éstos es suficiente para poder interpretar el movimiento del hombre. Y de este modo presentarles el modelo cartesiano fue mucho más natural que en cualquier planificación.*

*Luego se les pidió realizar el gráfico de la velocidad en función del tiempo usando el modelo cartesiano y lo que se obtuvo fue inmejorable:*



*Propuestas de  $v(t)$  de 3 grupos diferentes.*

*Se presentaron 3 ideas diferentes, de las cuales la “verde” fue descartada por los alumnos mismos al interpretar que había un cambio de velocidad sin que transcurriera el tiempo.*

*Me quedo con la sensación de que fue al menos en el intento, más ordenada que la primera clase. Trate de que se escuchen las ideas de todos. Los chicos dijeron muchos datos y nada que no hubiera pensado antes haciendo la planificación salió a la luz, asique durante las discusiones sentía que la planificación fue “acertada”. Los chicos incluso hasta en las palabras que usaban para explicar fueron muy “correctos” y al finalizar me dije a mi misma que la Clase 1 tal cual como estaba planteada con artículo de diario y video puso en evidencia los conceptos que necesitaba.*

*Al finalizar me sobraron 5 minutos, estuve insegura entre dar o no la actividad de la clase siguiente pero al final opte por no hacerlo, pero después pensé que hubiera podido al menos haberla iniciado.*

*Entre algunos puntos negativos destaco:*

*- en la clase de 30 alumnos, 2 no asistieron ese día, otros 2 fueron solicitados para una reunión del equipo de rugby del colegio a los pocos minutos de haber empezado y no regresaron hasta que finalizó, y otras 3 alumnas estaban haciendo el examen de física del tema anterior por haber faltado cuando se lo tomó inicialmente. Hacen un total de 7 alumnos sobre 30 que no participaron de la actividad*

*- un grupo de chicas en particular que no participaron de la actividad prácticamente desde el inicio porque estaban “ocupadas” haciendo unos test que no tenían que ver con la materia, en un primer momento asumí que ya se iban a enganchar, sobre todo al ver que de los 6 grupos conformados este era el único que no participaba activamente, pero no fue así. Tampoco ayudó el hecho que cuando 2 alumnas terminaron de hacer la evaluación (casi a la mitad de la clase) se sumaron a este grupo y dado que no sabían de qué se trataba la actividad no participaron en ningún momento.*

*Al finalizar me dio la sensación que pude cumplir mis objetivos personales planteados al inicio pero sin embargo todavía falta mucho por mejorar y muchos chicos por “enganchar” en esta unidad para que puedan comprender los temas que voy a abordar.*

## Clase N°3 (1/2 módulo)

**Los objetivos pedagógicos que pretendo alcanzar con esta clase son:**

- Diferenciar los términos “velocidad”, “distancia”, “tiempo” y “trayectoria”.
- Empezar a reconocer el carácter vectorial de la velocidad.
- Analizar críticamente un gráfico que describa el movimiento de un cuerpo e interpretarlo.
- Aplicar los conceptos de posición, velocidad, sistema de referencia y trayectoria a un ejemplo concreto.
- Interpretar cómo se miden los intervalos de tiempo.

**Guion conjetural:**

En la clase anterior se les pidió a los diferentes grupos que representaran los cambios en la velocidad en función del tiempo a partir de un sistema de ejes cartesianos. En esta clase continuaremos con representaciones luego de recordar brevemente lo que se trabajó. Se intentará llegar a una descripción de los cambios de posición en función del tiempo para la misma situación del hombre en el desierto. Teniendo en cuenta los excelentes resultados obtenidos en la segunda clase se modificó ligeramente la actividad al asignarle tiempos concretos a los diversos movimientos. Se trabajará en grupo y cada uno podría continuar usando sus propios gráficos de v-t que hayan sido fundamentados.

### Actividad 5:

**En grupos de no más de cuatro personas:**

**A partir del gráfico de la velocidad en función del tiempo que desarrollaron la clase pasada intenten realizar una representación de los cambios en la posición del hombre en función del tiempo teniendo en cuenta los siguientes datos.**

- El auto circula por la carretera a 60 km/h.
- Tarda aproximadamente 10 segundos en detenerse completamente.
- Permanece 35 segundos tomando agua.

Antes de comenzar se dibujara en el pizarrón un sistema de ejes como se hizo en la clase anterior donde en vez de velocidad consideraríamos la posición.

Agregar los datos de los tiempos y el valor de velocidad involucrados surge a raíz de que en la segunda clase los distintos grupos decían que no podían precisar con exactitud la gráfica v-t al no tener suficientes datos.

Al igual que en la clase anterior convenimos previamente que el movimiento que vamos a considerar es cuando el hombre va en el auto, luego frena y finalmente está detenido un tiempo. Debido a esta convención lo que se espera que aparezcan en sus presentaciones es el movimiento del móvil antes de ver el cactus, es decir, cuando circulaba (siguiendo con los análisis realizados para el gráfico de velocidad en función del tiempo) a la máxima velocidad permitida; el “frenado” desde que el automóvil ve el cactus y empieza a disminuir su velocidad hasta que logra detenerse por completo. Se espera que los alumnos

sean capaces de describir el frenado como una pendiente o una curva que “avanza” con el tiempo; y por último detallar un poco la situación del auto parado en la posición donde se encuentra el cactus.

Destacaremos luego que a lo largo de la unidad nos interesará trabajar con velocidades constantes debido a su simpleza. Recordaremos que velocidad constante se corresponde con una horizontal en el gráfico  $v-t$ .



### Narrativa de la Clase N°3

*Antes de que tocara el timbre para entrar a la Clase N°2 estudiantes le solicitan a la profesora del curso que les ceda el tiempo de hoy para ensayar la coreografía del baile de la primavera. Alejandra les contesta que ella no tiene problemas pero que me tendrían que preguntar a mí. La situación me tensa un poco porque durante los meses de observaciones pude notar que cuando todo el curso se pone de acuerdo en un objetivo no hay mucho que el profesor pueda hacer para contrarrestar la situación. Al ingresar al curso les comente a los estudiantes que mis tiempos eran limitados y aunque quisiera no podía brindarles el tiempo que necesitaban para sus prácticas. Ellos lo entendieron muy bien y no volvieron a “pedir la clase.”*

*Debido a que en la clase anterior me sobraron 5 minutos, dispuse un conjunto de actividades que podían realizarse por separado según el tiempo disponible.*

*Cuando entré me tomé unos segundos más que en las clases anteriores para esperar que los chicos se acomodaran. Esta era una observación que me habían hecho. Después recuperamos algunas actividades realizadas en la clase anterior y pude presentar la consigna del día. El desafío ahora era realizar en un gráfico cartesiano el cambio en la posición del hombre del desierto en función del tiempo. Esta primera parte me pareció más ordenada que la vez anterior. En particular me pareció que el curso estaba más dispuesto a escucharme y después a trabajar con lo que se les propuso. Todas las dudas respecto a “ceder” el tiempo de clase fueron disipadas luego de adelantarme a ellos y explicarles que tengo un tiempo determinado de prácticas que no puedo posponer.*

*Nuevamente me planteo algunos objetivos personales para la clase a partir de cosas que había notado en la clase anterior:*

*-Por un lado esperaba “incorporar” a un grupo de alrededor de 6 chicas que no habían participado de las actividades anteriores.*

*-Seguir potenciando las ideas de un grupo de varones en particular que durante las observaciones no trabajaban activamente pero que en mi segunda clase habían realizado aportes que superaban ampliamente a los esperados.*

*-Personalmente seguir desarrollando el “presentar las consignas” a los chicos.*

*Luego de presentada la actividad y dado que al finalizar el día les iba a pedir una actividad que me iba a llevar, opté por explicarles las actividades de la clase anterior a los 2 alumnos que habían faltado. Asumí que mientras hacía esto los demás podrían avanzar con sus ideas y probablemente pasar a una discusión grupal.*

*Sin embargo cuando termine con esos chicos el grupo de varones que había trabajado de manera excelente la clase anterior me mostraron sus primeras ideas para el gráfico y era perfecto. Habían interpretado correctamente el cambio en la pendiente para cuando el hombre frena y cómo sería si se mantiene en la misma posición. Seguidamente quise ver si*

*los demás habían pensado en algo pero me vi envuelta en contestar dudas por grupo y cuando menos me di cuenta Alejandra me dijo que faltaban 5 minutos para finalizar. Siento que realmente no me di cuenta del paso del tiempo, a diferencia de las otras clases no vi el reloj ni una sola vez y eso claramente me jugó en contra.*

*Como análisis de la clase:*

*- Conseguí involucrar activamente en la actividad al grupo de chicas que en la clase anterior no habían participado.*

*- Se pudo lograr una clase donde todos y cada uno de los grupos trabajó, se sacó dudas y pensó en distintas variables a considerar en el gráfico solicitado.*

*- El timbre sonó al finalizar la clase y los chicos seguían ahí haciéndome consultas y aportes sumamente interesantes.*

*- Creo que la actividad fue realmente un buen desafío que parecían querer resolver más allá que era por un pedido mío.*

*- Descuidé la planificación y aunque era claro (después de la clase) que no iba a poder desarrollar todos los contenidos que quería para esos 40 minutos, se podría haber trabajado más en conjunto en el pizarrón y por ahí cerrado alguna idea aunque no llegáramos a cumplir con los objetivos.*

*Como reflexión, en estas prácticas sería un objetivo próximo encontrar un equilibrio entre la planificación y los objetivos personales particulares por clase.*

## Clase N°4 (1/2 módulo)

**Los objetivos pedagógicos que pretendo alcanzar con esta primera actividad son:**

- Diferenciar los términos “velocidad”, “distancia”, “tiempo” y “trayectoria”.
- Empezar a reconocer el carácter vectorial de la velocidad.
- Analizar críticamente un gráfico que describa el movimiento de un cuerpo e interpretarlo.
- Aplicar los conceptos de posición, velocidad, sistema de referencia y trayectoria a un ejemplo concreto.
- Interpretar cómo se miden los intervalos de tiempo.
- Definir la relación entre distancia, velocidad y tiempo para un MRU.

### **Guion conjetural:**

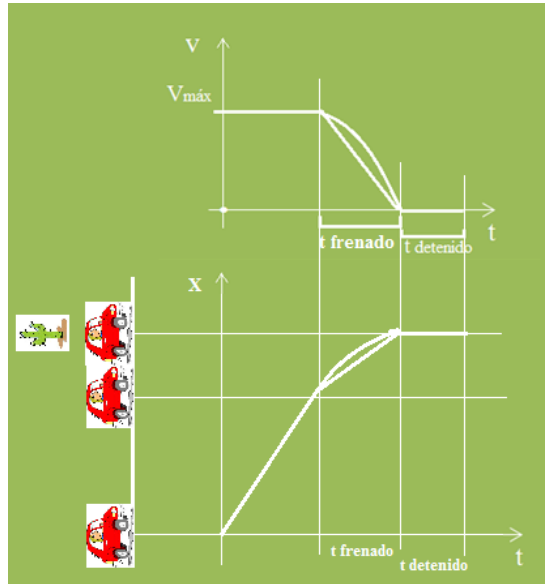
En esta clase continuaremos con representaciones luego de recordar brevemente lo que se trabajó anteriormente debido a que no pude hacer una discusión y cierre de las ideas presentadas por los distintos grupos en el curso.

Teniendo en cuenta que solo un grupo logró deducir el gráfico de la posición en función del tiempo para el movimiento del hombre en el desierto, y considerando que la mayoría de los grupos restantes tuvieron dificultades para representar el “frenado” del auto, se intentará llegar en conjunto a una descripción del movimiento para todo tiempo en los primeros 15 minutos de la clase.

Lo que se espera que aparezcan en sus presentaciones es el movimiento del móvil antes de ver el cactus, es decir, cuando circulaba a 60 km/h siguiendo con los datos que se les proporcionó en la clase anterior; el “frenado” desde que el automóvil ve el cactus y empieza a disminuir su velocidad hasta que logra detenerse por completo, y por último detallar un poco la situación del auto parado en la posición donde se encuentra el cactus.

A partir de lo que se pudo trabajar con los estudiantes en la tercera clase, las mayores dificultades se encuentran por un lado en no “despegarse” del gráfico de  $v-t$  y por otro al tratar de definir la “frenada”. Algunas opciones descritas por ellos eran no considerar esa parte o dibujar una pendiente negativa lo que indicaría en realidad que el auto vuelve por donde venía. Solo un grupo de 3 estudiantes pudo definir con claridad los cambios en la posición, en particular un cambio en la pendiente del gráfico para el caso de que el auto frena.

Se espera que los alumnos sean capaces de describir el frenado como una pendiente o una curva que “avanza” con el tiempo. Los gráficos a los que los alumnos deberían llegar serían como los que siguen:



Paralelo al eje de ordenadas se dibujará una línea que representaría la carretera por la que circula el auto y el cactus más adelante.

A partir del gráfico de velocidades del modelo cartesiano que los propios alumnos desarrollaron, comenzaría a hablar de las “simplificaciones” referidas por un lado al movimiento en una trayectoria rectilínea y con velocidad constante. Esto me va a permitir retomar estas simplificaciones definiendo el MRU como tal. Cuando se hable de las simplificaciones se podría hacer énfasis en lo poco realista que el movimiento es, es decir, los movimientos en la vida real son mucho más complejos y lo que vamos a hacer es justamente simplificarlos.

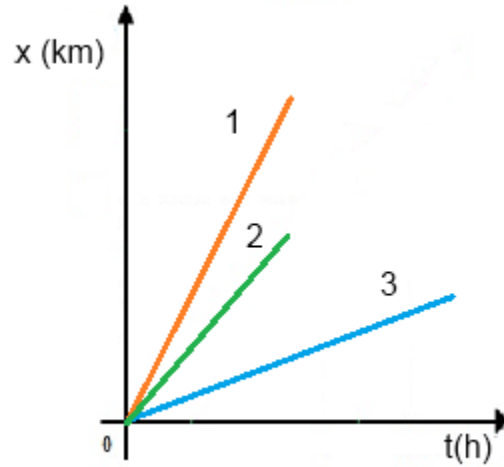
Al finalizar la clase se les dará dos actividades. Una de ellas me servirá para evaluar si los alumnos llegaron a comprender lo que se trabajó en las últimas dos clases. Se busca con ésta actividad verificar que los estudiantes estén más cerca de comprender la justificación del por qué se usa al sistema cartesiano para la descripción del movimiento de un móvil. La segunda actividad es para obtener información acerca de la relación que los alumnos interpretan de la pendiente (en  $x-t$ ) y la velocidad del móvil.

### **Actividad 6:**

- **En forma individual contar qué cosa o cosas del movimiento del hombre de la actividad no se pueden ver/describir a partir de la representación que eligió tu grupo inicialmente como la “mejor”.**
- **Decidir si los dos gráficos cartesianos que se trabajaron ( $v-t$  y  $x-t$ ) resultan más claros para describir el movimiento del hombre en el desierto y por qué.**

### Actividad 7:

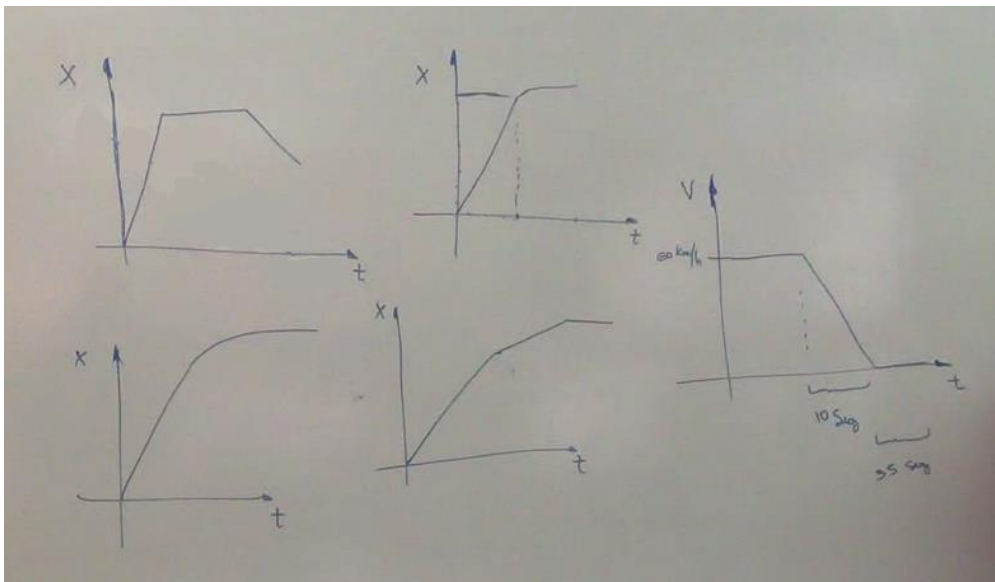
Supongamos que cada recta del siguiente gráfico representa a la posición en función del tiempo para autos distintos, simplemente con verlo: ¿podrías decir cuál vehículo tiene mayor velocidad? Justificar.



## Narrativa de la Clase N°4

Para esta clase consideraba como un desafío poder cumplir con los objetivos de la planificación referidas a la interpretación de gráficos de posición en función del tiempo. La previa a esta cuarta clase estuve muy preocupada. Pensé muchas veces qué “trucos” tener bajo la manga para que los chicos pudieran establecer las relaciones más correctas posibles acerca de los cambios en el gráfico  $x(t)$  dado que en la clase anterior les había costado cada tramo del movimiento y en particular la “frenada”. También tuve que decidir el orden en que estos supuestos trucos tenían que ser presentados a partir de las ideas que surgieran.

Para empezar la clase opté por presentarles las distintas ideas que habían tenido los grupos. Las escribí en el pizarrón teniendo la precaución de no explicarlas para que sean ellos los protagonistas de sus representaciones y las interpretaciones que les habían asignado a cada una. Si bien había 4 gráficos que ellos mismos propusieron, el cuarto era una propuesta mía. A diferencia de otras clases no establecí qué propuesta era de cuál grupo para que no tuvieran preocupaciones de “descartar” propuestas que no nos funcionaran y que la opción que les había dado pareciera ser solo una más.

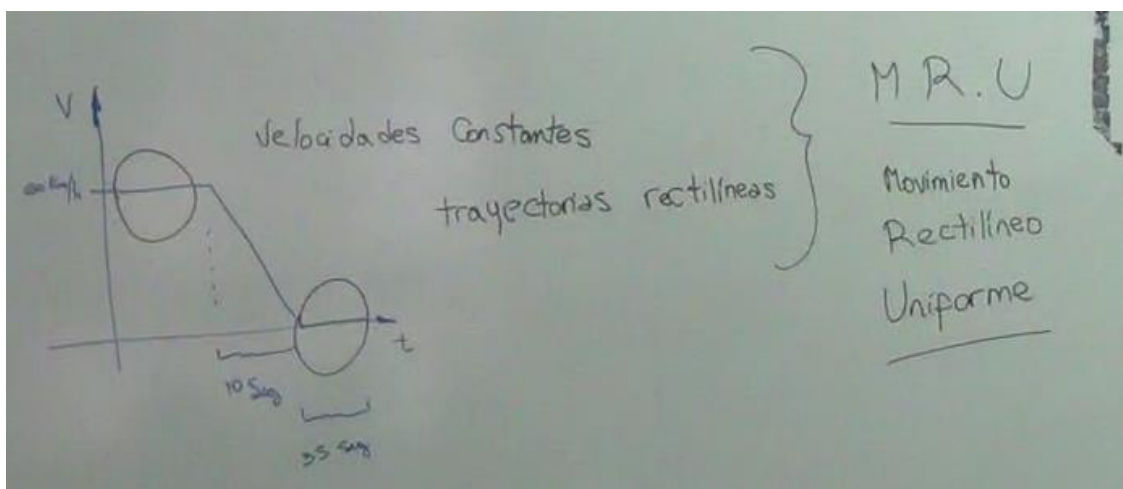


Cuatro propuestas de gráficos de  $x(t)$  propuestas a los estudiantes para discutir a partir de  $v(t)$ .

Seguidamente establecimos como un conflicto el tener tantas opciones de gráficos para la misma situación, razón por la cual nos teníamos que decidir. Traté de manejar la discusión que se generó, que fue muy amplia y con comentarios realmente valiosos. Cuando no lograba comprender sus ideas les pedía que pasaran o las explicitaran más. Hacía estos pedidos aun cuando ya entendía lo que estaban diciendo. Creo que esto último dio lugar a que solos se cuestionaran sus propias ideas.

Durante el debate les fui proponiendo a distintos estudiantes que sean partícipes de las discusiones siendo que generalmente no lo son. Algunos lo hacían y otros no, pero me quedé con la sensación de que no era que no estaban interesados sino que no se animaban. En general vi un gran interés en la actividad y creo que se debe a que para ellos era un desafío. Tratar de comprender cómo funcionaba el gráfico y cual podían descartar era un desafío y necesitaban tener fundamentos que convencieran a los demás.

Una vez que llegamos a un acuerdo, y sin necesidad de recurrir al último “truco” (separar la frenada en dos segmentos y analizar cada uno en cuanto a sus velocidades y como se traducía esto en el cambio de la posición), les hable de la complejidad de los movimientos y las simplificaciones que íbamos a considerar. Seguidamente les presenté el M.R.U.



Presentación de las simplificaciones del M.R.U.

Por primera vez en la clase vi el reloj y me di cuenta que solo restaban 10 minutos de la clase. En retrospectiva nose si hubiera podido reducir el tiempo dedicado al debate y haber obtenido los resultados que obtuve. Decidí no dar la actividad que continuaba y pasar directamente a unas pequeñas actividades que debían hacer en el momento y entregar, pero por supuesto esos 10 minutos se hicieron cada vez más pequeños cuando tuve que explicar las consignas, repartir las copias, atender dudas individuales... en definitiva otra vez me quede sin tiempo. Al final me pareció que no era conveniente pedirles las actividades si no habían tenido el tiempo suficiente para desarrollarlas asique quedó de tarea para la clase siguiente.

Para finalizar la narrativa creo que en términos generales la clase resultó buena a pesar de no haber cumplido con toda la planificación. Además los alumnos de este tercer año son muy capaces y participativos, lo que permite un muy buen ámbito de trabajo.

## Clase N°5 (1 módulo)

**Los objetivos pedagógicos que pretendo alcanzar con esta clase actividad son:**

- Mejorar la definición de velocidad a partir de un análisis de la variable “distancia”.
- Diferenciar el camino total recorrido con el desplazamiento.
- Reconocer la importancia de los signos de las velocidades.
- Trabajar con gráficos de la posición en función del tiempo para MRU.
- Resolver ejemplos de MRU.
- Interpretar un gráfico de posición en función del tiempo.
- Realizar cambios de unidades cuando sea necesario.

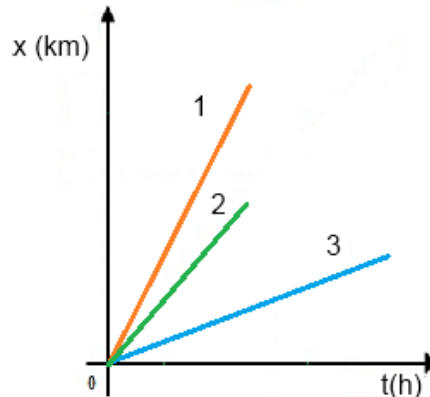
**Guion conjetural:**

Antes de finalizar la clase anterior se les presentó el movimiento que es objeto de estudio en esta unidad, el M.R.U. por lo cual al inicio de esta clase retomaremos brevemente cuáles son las simplificaciones que lo caracterizan.

Luego analizaremos la Actividad 7 que era tarea:

### Actividad 7:

Supongamos que cada recta del siguiente gráfico representa a la posición en función del tiempo para autos distintos, simplemente con verlo: ¿podrías decir cuál vehículo tiene mayor velocidad? Justificar.



Esta actividad surge a partir de notar las dificultades que presentan los alumnos para describir gráficamente una “frenada”. Su objetivo es verificar que los estudiantes pueden establecer correctamente y en forma cualitativa, la relación entre los cambios de posición en función del tiempo para determinar si un cuerpo es más rápido que otro.

Sería adecuado recuperar esta actividad en solo 5 minutos para que quede en forma grupal que “hay una relación entre la pendiente del gráfico de  $x-t$  y la velocidad” y serían los propios alumnos quienes explicarían la relación.



*Cuanto más pronunciada sea la pendiente implicaría una velocidad mayor.*

A continuación y como parte de los objetivos propios de esta clase se planteará la siguiente pregunta en forma oral para reflexionar:

**¿Cómo podrían calcular cuántos kilómetros recorrió el hombre cuando la velocidad era constante? ¿Cuánto se desplazó?**

Creo que no será de gran dificultad la actividad, pero si lo fuera podría remitirme al ejemplo del hombre en el desierto: supongamos por ejemplo el auto de la clase pasada circula por una carretera recta y plana, y que su velocímetro siempre indica una rapidez de 60 km/h.

Esto significaría que:

En 1 hora el auto recorrerá 60 km.

En 2 horas el auto recorrerá 120 km.

En 3 horas el auto habrá recorrido 180 km.

Etcétera.

Luego del análisis anterior se les podría pedir a los estudiantes que establezcan alguna relación entre las variables. Se espera que digan entonces que la distancia cubierta se obtiene multiplicando la velocidad por el tiempo transcurrido en el movimiento.

Por lo tanto, si se representa por:

“ $\Delta x$ ”, el desplazamiento (lo que cambió de posición),

“ $v$ ”, la velocidad (constante),

“ $t$ ”, el tiempo en que se desplazó un  $\Delta x$

Podemos escribir:

$$\Delta x = v.t$$

Esta fórmula quedaría por escrito en el pizarrón y se podría repetir que sólo es válida cuando el valor de la velocidad permanece constante (alrededor de 10 minutos).

Una vez que se los estudiantes pudieron ellos mismos presentar una fórmula que describa la relación entre las variables que hemos estado trabajando se darán actividades para trabajar en grupos de no más de 4 estudiantes:

### Actividad 8

Resolver en grupos de no más de cuatro:

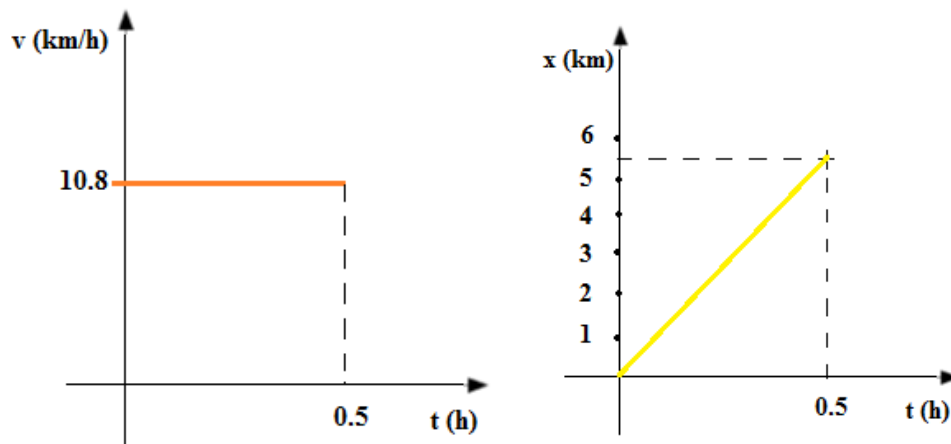
Rocío decide salir todos los días a caminar media hora por el Parque Sarmiento, si mantiene una velocidad de 3 m/s:

- ¿Cuánto recorrió Rocío?
- Realizar el gráfico de la velocidad en función del tiempo.
- Realizar el gráfico de la posición en función del tiempo.

La actividad está planteada para recordar en caso de ser necesaria, la necesidad de pasar de unidades en ciertos casos, y para seguir trabajando con la realización de gráficos cartesianos.

En la primera parte del ejercicio no hay complicaciones y se reducen a aplicar fórmulas y pasar unidades mientras que en la segunda parte espero que los estudiantes puedan realizar el gráfico correctamente recordando lo que se vio en clases previas. Si no lo recordaran se podría rever a partir de sus propios aportes en cada grupo o en el pizarrón en caso de ser necesario (15 minutos).

Entre los gráficos esperados encontramos:



$$\text{Con } v_0 = 3 \text{ m/s} = 10.8 \text{ km/h}$$

$$\Delta x = 5400 \text{ m} = 5.4 \text{ km}$$

$$t = 0.5 \text{ h} = 30 \text{ min} = 1800 \text{ s.}$$

*En el movimiento uniforme, la gráfica v-t es una recta paralela al eje del tiempo, y el área bajo dicha línea proporciona el valor de la distancia recorrida.*

### Actividad 9

**Resolver en grupos:**

**El lunes Carla salió a pasear en auto desde su casa con una velocidad de 50 km/h. Luego de 40 minutos de paseo se detiene a descansar durante 5 minutos. Como estaba realmente muy cansada decide regresar a su casa.**

**a) Realizar el gráfico de la posición en función del tiempo.**

**b) Realizar el gráfico de la velocidad de Carla en función del tiempo.**

Es probable que los grupos no distingan en el gráfico del punto b) los sentidos de movimiento de la persona de la actividad planteada.

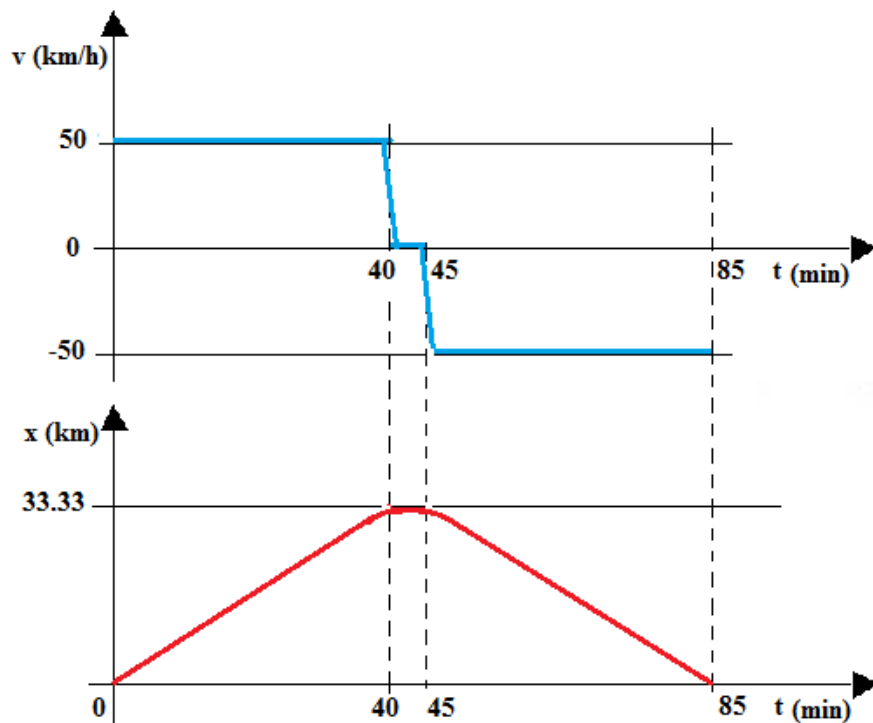
En la puesta en común se discutirá que cuando un cuerpo se desplaza en cierta trayectoria, suele considerarse el movimiento en uno u otro de dos sentidos, uno de los cuales es positivo y el otro negativo. Así, para un automóvil que se desplaza por una carretera, consideraremos positivo el sentido desde el punto de partida (sentido del aumento de los kilómetros recorridos). Si el automóvil se estuviera aproximando al punto de partida (de regreso) diríamos que se desplaza en sentido negativo. En el primer caso la velocidad del auto se consideraría positiva y en el segundo negativa.

*Por lo tanto, cuando decimos que la velocidad de un auto es de -60 km/h debemos entender que se desplaza a 60 km/h en el sentido que se considere negativo.*

Es decir, que la velocidad sea negativa o positiva depende específicamente de la convención que estamos utilizando por eso es importante tenerlo en cuenta.

**En caso de ser necesario redefinir sus gráficos.**

Se espera ahora que los gráficos de los puntos a) y b) sean como los que siguen (30 minutos entre el desarrollo grupal y la puesta en común de las respuestas):



Durante la discusión los estudiantes deberían poder notar que la pendiente de la recta en  $x-t$  denota si la velocidad es negativa o positiva.

En el gráfico de  $v-t$  se podrían indicar los desplazamientos para la velocidad positiva y negativa teniendo por un lado un área negativa que es igual a otra área positiva lo que daría en total un desplazamiento negativo.

A continuación se planteará la siguiente pregunta:

c) ¿Qué distancia habrá recorrido Carla?

En cuanto al punto c) creo que algunos podrían preguntarse cuál es la distancia que recorrió Carla, ya que el ejercicio involucra velocidad en ambos sentidos (dado que acabamos de definir la importancia del sentido de la velocidad). En general considero que los alumnos realizarán la consigna con la distancia total recorrida. En cuanto las dudas surjan se trabajará más en detalle definiendo dos conceptos que pueden confundirse al tratar el término “distancia”.

Cuando se habla de distancia es ambiguo porque podríamos estar refiriéndonos a distancia total recorrida o al desplazamiento.

La diferencia principal entre el **camino total recorrida** y **desplazamiento** es que:

El camino es una medida de la longitud total recorrida a lo largo del camino y es la que representamos con la letra “**d**”. El desplazamiento solamente tiene en cuenta la longitud entre la posición final (llegada) y la posición inicial (partida) y lo denotamos como “ **$\Delta x$** ”.



**d) Calcular el desplazamiento y el camino total recorrido de Carla.**

Carla sale de su casa y durante 40 minutos pasea en auto a velocidad constante de 50 km/h por lo tanto recorrió 33.33 km, pasa un tiempo ahí y regresa a su casa.

a- Definimos el camino total recorrido a aquel que mide "todo" el camino recorrido, entonces:

**Camino =  $d = 33.33 \text{ km (ida)} + 33.33 \text{ km (vuelta)} = 66.66 \text{ km.}$**

b- En cambio el desplazamiento solamente mide su cambio de posición, y como sale de su casa (posición inicial) y regresa a su casa (posición final), entonces:

**Posición inicial =  $x_i = 0 \text{ km}$**

**Posición final =  $x_f = 0 \text{ km}$**

**Diferencia entre las posiciones =  $\Delta x = x_f - x_i = \text{desplazamiento}$**

**$\Delta x = 0 \text{ km} - 0 \text{ km} = 0 \text{ km}$**

En resumen, la distancia recorrida fue de 66.66 km y el desplazamiento total fue de 0 km.

Entre las explicaciones y el desarrollo del punto d) se destinarían 20 minutos.

A continuación se le dará a cada estudiante una guía de tareas para realizar en la casa y que se debe entregar en la clase siguiente (ver Clase N°6).

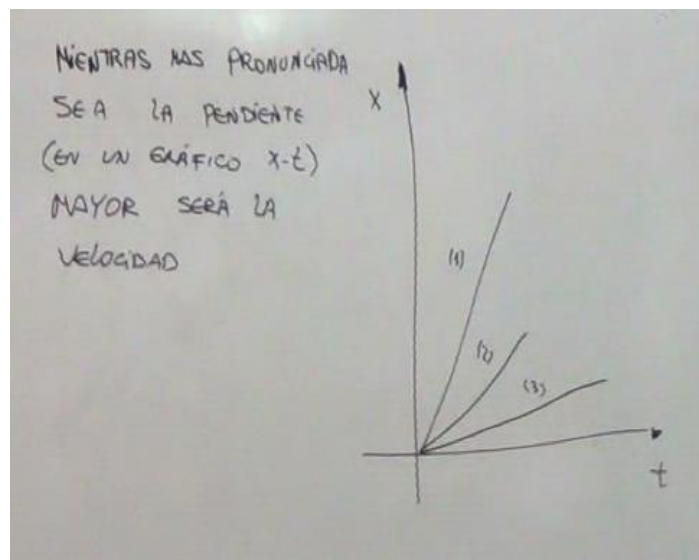
## Narrativa de la Clase N°5

*Esta quinta clase era la primera de la unidad en la que debía introducir muchos conceptos que eran nuevos para los alumnos razón por la cual me preocupaba poder cumplir con los tiempos de la planificación a la vez que la mayoría comprendiera lo que estábamos haciendo.*

*Una vez que ingresé al curso me encontré con maquetas pintadas y los bancos amontonados hacia el final del aula. Dos alumnas me pidieron dejar los bancos como estaban y que la clase se dictara con ellos sentados en ronda y en el piso. Accedí a su pedido luego de comprometerlos a trabajar igual a pesar de la nueva distribución.*

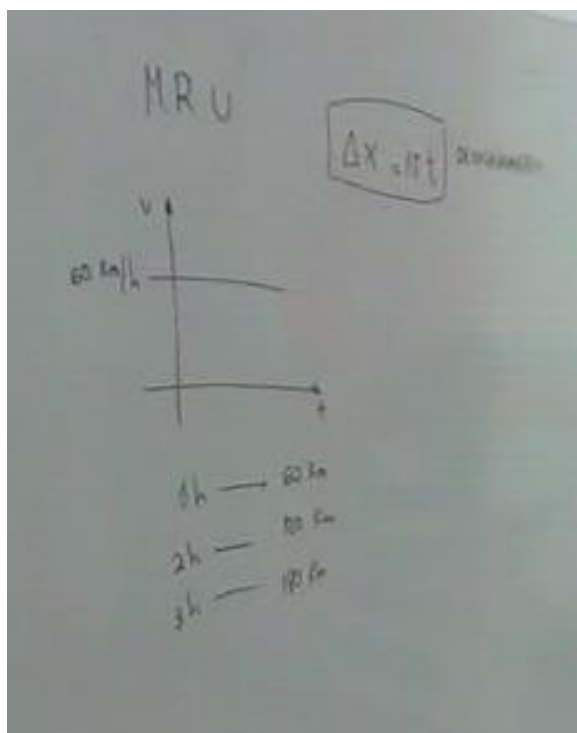
*La clase que continuaba era de “Tecnología” y por ello las maquetas que estaban terminando de pintar. Como consecuencia me vi ante muchos pedidos de “salir afuera a dejar la maqueta a secar”, “salir afuera a buscar la maqueta”, “salir a lavarse las manos”, “dame unos minutos para terminar de pintar”, etc. Además era el cumpleaños de una de las chicas así que en un momento le cantamos el feliz cumpleaños. También entraron estudiantes de otros cursos para hablar con alguno de los alumnos, etc. Es decir, esta clase me encontré frente a imprevistos muy diversos que tuve que afrontar.*

*Para iniciar la clase retomé brevemente una actividad que había quedado de tarea y que me debían entregar ese día. Les conté la opción que uno de sus compañeros había optado y el resto de la clase pareció estar de acuerdo y hasta justificó su elección. Seguidamente dejé por escrito en el pizarrón una conclusión a la que abordamos en conjunto, referida a dicha actividad.*



Revisión de la tarea.

Luego se les propone pensar acerca de un cálculo a partir del cual se pudiera definir cuánto se desplaza una persona que va a velocidad constante. De esta manera y con construcción de los alumnos se define “desplazamiento” y la fórmula que lo describe.



Definición de desplazamiento.

A continuación les propuse realizar un ejercicio cuantitativo y desde que les di la fotocopia con la actividad hasta que finalizó la clase sentí que la tuve que “remar”. Los chicos no tenían realmente ganas de hacer las propuestas que les daba, creo que fue una combinación de actividades no entretenidas, como quizás lo habían sido hasta el momento, y que se acerca el día del estudiante y las competencias escolares. Las chicas me invitaban a observar su coreografía, me pedían que no les dejara tareas por esta vez, etc.

Al final la clase resultó satisfactoria. Pude abordar todos los contenidos que tenía planeado a cuesta de pedir la participación de alumnos específicos, prácticamente a lo largo de la clase nombré a todos los estudiantes para que pasaran al pizarrón a explicar algo o que ayudaran a otro en el desarrollo. No todos se “prendieron” pero después de insistir accedían, creo que más por cumplir con mi pedido que porque ellos quisieran hacerlo y se pudieron revisar todas las actividades.

En particular empiezo a notar que los chicos ya me ven como la profe del curso y me hacen pedidos propios de ello.

## Clase N°6 (1/2 módulo)

**Los objetivos pedagógicos que pretendo alcanzar con esta clase actividad son:**

- Diferenciar el camino total recorrido con el desplazamiento.
- Reconocer la importancia de los signos de las velocidades.
- Trabajar con gráficos de la posición en función del tiempo para MRU.
- Resolver ejemplos de MRU.
- Interpretar un gráfico de posición en función del tiempo.
- Realizar cambios de unidades cuando sea necesario.
- Interpretar el significado de un desplazamiento negativo.

**Guion conjetural:**

La clase anterior fue una clase donde se introdujeron muchos conceptos nuevos para los estudiantes. Por un lado ya se había hablado con anterioridad del movimiento que sería nuestro objeto de estudio: el MRU, por lo cual se pidió un análisis entre las variables y llegaron a la fórmula  $\Delta x = v \cdot t$ , a partir de ella se realizaron unos ejercicios para lograr ver que es muy importante atribuirle un *signo positivo o negativo* a la velocidad. Además analizamos un poco más la “distancia” para definir el *desplazamiento* y el *camino total recorrido*.

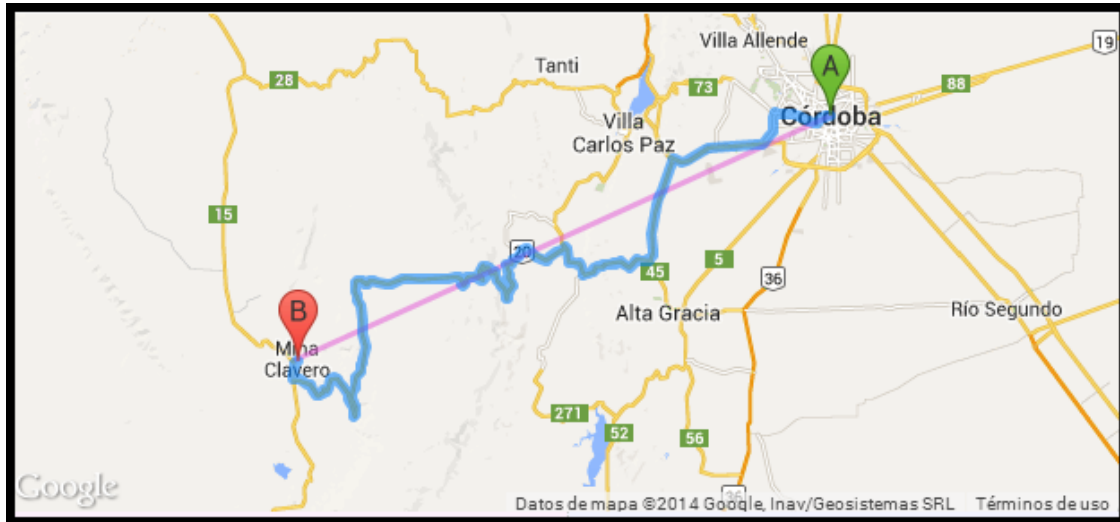
Hacia el final de la hora se les entregó individualmente a los estudiantes, un conjunto de actividades para realizar. Durante la sexta clase se corregirán en el pizarrón estos ejercicios a partir de un análisis de las mayores dificultades que se les presentaron para realizarlas.



### Actividad 10:

En la imagen se muestran las ciudades de Córdoba y Mina Clavero representadas por los puntos A y B respectivamente.

¿Qué representan la línea recta y la otra? ¿Sobre cuál se determina la distancia recorrida y sobre cuál el desplazamiento?



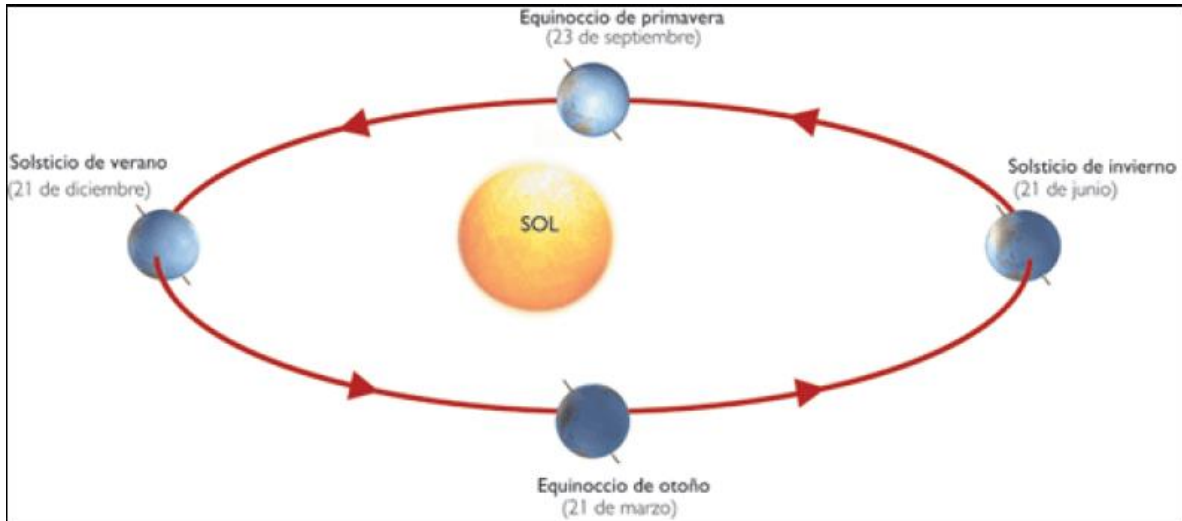
No creo que los alumnos presenten problemas para atribuir a la línea recta como el desplazamiento y al camino total recorrido como la otra línea pero pareció que resultaría más fácil ver esa diferencia justamente en un esquema de dos dimensiones.

### Actividad 11:

Si analizamos la posición de la tierra alrededor del sol:

a- ¿Cuál será el desplazamiento y el camino total recorrido luego de 6 meses?

b- ¿Y luego de 1 año?



**Considerar que la órbita de la Tierra es un círculo y que la distancia entre la Tierra y el Sol es de 150.000.000 km.**

Esta Actividad tampoco presenta grandes dificultades pero si las hubiera en el debate acerca de su resolución se podría ejemplificar esas situaciones pidiendo que alguno de los estudiantes represente el movimiento de la tierra por ejemplo.

Las respuestas esperadas son:

a)  $\Delta X = 2 * 150.000.000 \text{ km}$  y  $d = \pi * 150.000.000 \text{ km}$

b)  $\Delta X = 0$  y  $d = 2 * \pi * 150.000.000 \text{ km}$

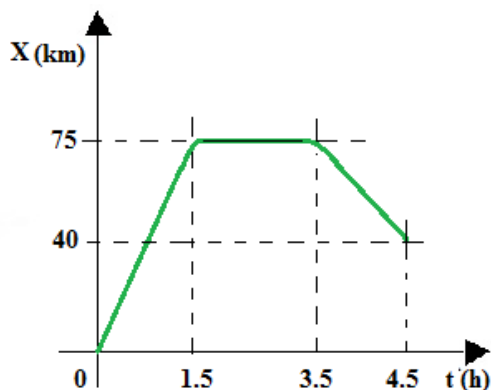
Comentarios de las Actividades 10 y 11:

Suponiendo que los estudiantes ya podrían establecer la diferencia entre la distancia total recorrida y el desplazamiento en dos dimensiones, trabajaremos con movimientos en una dimensión, movimientos rectilíneos, en un intento por volver a un movimiento como el descrito por la “caminata de Rocío”.

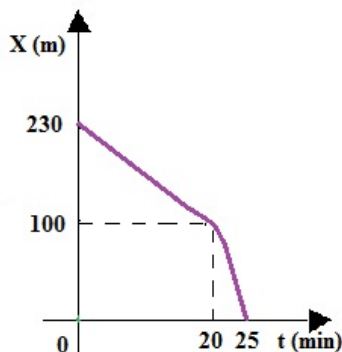
### Actividad 12

A partir de los siguientes gráficos:

1)



2)



a- Explicar el movimiento que describen cada uno de ellos.

b- Decir cuál es el valor del camino total recorrido.

c- ¿Cuánto vale el desplazamiento en cada caso?

Hasta el momento el único problema cuantitativo donde se trabajó con la diferencia entre los dos conceptos definidos en esta clase, se tenía que la posición final y la inicial eran las mismas. Por esta razón, la Actividad 12 cuenta con posiciones inicial y final distintas. Además se pretende trabajar con la interpretación de un gráfico de posición en función del tiempo y poder notar que el desplazamiento puede ser negativo.

Como respuesta espero que los alumnos puedan decir:

- 1) a) un móvil se mueve con velocidad constante durante 1.5 hs luego se queda quieto por dos horas para al final regresar con otra velocidad constante que es menos a la primera.  
b)  $d = 110$  km.  
c)  $\Delta X = 40$  km.
- 2) a) un móvil se mueve a velocidad negativa y constante durante veinte minutos y luego aumenta su velocidad por un lapso de cinco minutos.  
b)  $d = 230$  m.  
c)  $\Delta X = -230$  m.

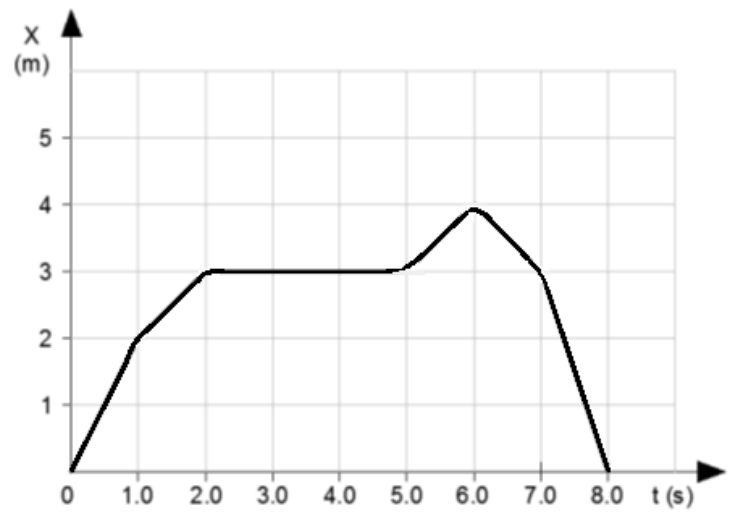
Correcciones durante los 40 minutos de la clase.

Si quedara tiempo les propondría realizar en grupos de no más de cuatro, la siguiente actividad o quedaría de tarea para el jueves siguiente:

### **Actividad 13:**

La siguiente gráfica indica los movimientos que realizó un heladero mientras buscaba los elementos necesarios para preparar un cono de helado. En primer lugar tomó el pedido y a partir de allí fue a buscar un cucurucho, colocó la bocha de dulce de leche, buscó una cucharita y una servilleta y volvió al lugar del pedido para hacer entrega del cono de helado.

- ¿En qué intervalos realizó movimientos más veloces?
- ¿Cuál fue esa velocidad?
- ¿En qué intervalos estuvo quieto?
- Calcular el camino total recorrido
- Calcular el desplazamiento del heladero.



Esta actividad me va a permitir aclarar por ejemplo que 60 km/h y -60 km/h son 2 velocidades que valen lo mismo pero que van en sentido contrario, es decir, 60 km/h no es una velocidad mayor que ir a una velocidad de -60 km/h.

## Narrativa de la Clase N°6

*Esta sexta clase de solo 40 minutos opté por iniciarla haciendo comentarios individuales acerca de las correcciones de la tarea que entregaron la clase pasada. Las calificaciones de estas actividades eran “bueno” o “regular” solo en casos excepcionales coloqué “excelente” pero estas notas no iban a la libreta. Eran para control mío y propio de cada uno de los estudiantes.*

*A los alumnos que sacaron “regular” les pedí que me preguntaran sus dudas en esta clase o las siguientes y a quienes les puse “excelente” se los destaqué en forma individual.*

*Cuando finalice de entregar las correcciones una alumna se me acerca para decirme que no devolví la de ella, entre mis cosas no las tenía y fue una situación incómoda, le dije que revise entre sus cosas que yo iba a hacer lo mismo con las mías y que no se preocupara. Seguidamente hablé con la profesora del curso quien me recomendó hacer marcas en cada listado, de los alumnos que me entregan las tareas o cuadernos justamente para evitar esto.*

*Nuevamente los actos por el día de la primavera y las competencias entre cursos estaban muy cerca (el día siguiente) y por esta razón los chicos estaban más preocupados por terminar de pintar banderas, la ropa que se iban a poner, la coreografía de las chicas, etc. que por la clase en sí.*

*Como eran muy pocos quienes habían hecho la tarea “retomar y corregir/revisar lo que hicieron” se transformó en realidad en “hacerlo en el momento”. Quizás si hubiera tenido más tiempo se los hubiera cedido para hacer las tareas en clase y discutir las después. Pero dado que no contaba con dicho tiempo, se corrigieron durante todo el módulo las cuatro actividades que se esperaban corregir referidas a establecer las diferencias entre dos conceptos presentados en la Clase N°5: Desplazamiento y camino total recorrido.*

*En el último minuto de clase se entregaron unas copias con actividades para realizar para la clase siguiente.*

## Clase N°7 (1 módulo)

**Los objetivos pedagógicos que pretendo alcanzar con esta primera actividad son:**

- Diferenciar camino total recorrido con desplazamiento.
- Reconocer el sistema de referencia con el cual se trabaja.
- Trabajar con gráficos de la posición en función del tiempo para MRU.
- Realizar gráficos de velocidades en función del tiempo a partir de la interpretación de un gráfico  $x(t)$ .
- Resolver ejemplos de MRU.
- Hacer cálculos de la velocidad reconociendo una diferencia entre posiciones inicial y final.
- Poner en evidencia el uso cotidiano de la velocidad media.
- Trabajar reconociendo diferentes intervalos de tiempo.
- Realizar cambios de unidades cuando sea necesario.

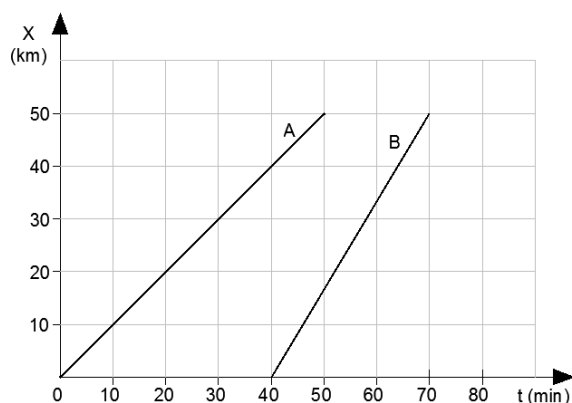
**Guion conjetural:**

Luego de hablar con la profesora del curso quien me sugirió que los estudiantes necesitan de más ejercitación antes de ser evaluados, se propone durante esta clase de un módulo completo realizar ejercicios en grupos de no más de cuatro alumnos que sean como un cierre del movimiento que se viene estudiando desde el inicio y que ayudarían a facilitar los procedimientos que se llevan a cabo para resolverlos. Los alumnos se agruparan para discutir y resolver determinados problemas que contienen prácticamente todos los conceptos que se han definido y presentado en la unidad. Después de un tiempo determinado pondremos en común los resultados obtenidos.

### Actividad 14:

Un grupo de amigos decide ir a Jesús María el fin de semana y para hacerlo se dividen en dos autos A y B, partiendo cada uno en diferentes momentos pero ambos desde la ciudad de Córdoba. Siguiendo el gráfico:

- 1- ¿Cuál auto parte primero?
- 2- ¿Cuánto tiempo demora en salir el segundo auto desde que salió el primero?
- 3- ¿Cuál auto llega primero a Jesús María?
- 4- ¿Cuánto tiempo después que el primer auto llega lo hace el segundo?
- 5- ¿Con qué velocidad viaja cada uno de los vehículos?
- 6- Calcular el camino total recorrido para cada auto.
- 7- Calcular el desplazamiento para cada auto.



Las respuestas esperadas por los grupos de alumnos son:

- 1- A
- 2- 40 minutos
- 3- A
- 4- 20 minutos.
- 5- A:  $50 \text{ km}/50 \text{ min} = 50 \text{ km}/(50/60) \text{ h} = 50 \text{ km}/0.833 \text{ h} = 60 \text{ km/h}$   
B:  $50 \text{ km}/30 \text{ min} = 50 \text{ km}/(30/60) \text{ h} = 50 \text{ km}/0.5 \text{ h} = 100 \text{ km}$
- 6- A:  $d = 50 \text{ km}$   
B:  $d = 50 \text{ km}$
- 7- A:  $\Delta x = 50 \text{ km}$   
B:  $\Delta x = 50 \text{ km}$

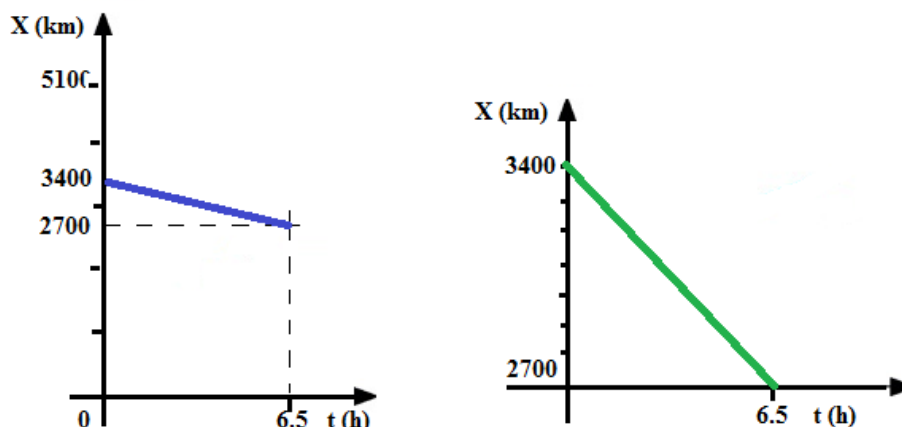
### Actividad 15:

La Ruta Nacional N° 40 nace en Cabo Vírgenes, Santa Cruz y transita más de 5.100 kilómetros hasta arribar a La Quiaca en la Provincia de Jujuy. Si Pedro arrancó su viaje en el kilómetro 3425 y lo finalizó en el kilómetro 2780 luego de 6.5 horas:

- Realizar el gráfico de la posición en función del tiempo.
- ¿Con qué velocidad se realizó el viaje?
- ¿El valor de velocidad es positivo o negativo? Explicar.

Esta Actividad está planteada para retomar explícitamente con sistemas de referencia. Los grupos de alumnos deberán decidir si poner el origen del sistema de coordenadas en el origen de la ruta 40 o si hacerlo en la posición en donde el hombre termina o inicia su recorrido.

Entre las respuestas esperadas están:



Cuando se analice el signo de la velocidad se haría referencia nuevamente a las convenciones usadas.

Hacia el segundo medio módulo de la clase y a partir de un ejemplo concreto, definiremos velocidad media concepto que usaremos en el futuro y que hemos estado usando implícitamente.

### Actividad 16:

Andrea viajó desde la ciudad de Córdoba a la ciudad de Catamarca, recorriendo los 454 km que unen dichas ciudades en 5 horas. ¿Es posible que días después del viaje le llegue a su casa una multa por exceso de velocidad?

A diferencia de las actividades anteriores donde parece ser muy similar el cálculo que deben realizar, creo que al responder esta última habrá más reflexión que antes.

Esta actividad corresponde a un problema abierto y tiene como objetivo que la discusión que se genere para resolverlo nos lleve necesariamente al concepto de velocidad media.



Una posible resolución a esta actividad es simplemente haciendo una división entre los kilómetros que separan a dichas ciudades y el tiempo que se tarda en llegar, es decir, unos 90.8 km/h (454 km/5 hs) sería la velocidad. Pero conociendo a los estudiantes y sus capacidades de considerar variables, se espera que sean más críticos a la hora de responder y se cuestionen este procedimiento. Hay “cosas” a tener en cuenta, es posible que Andrea haya recorrido con velocidades distintas tramos distintos razón por la cual es muy probable encontrarse con una multa. Para responder concretamente a la pregunta se les pedirá que discutan sobre una suposición respecto a la velocidad máxima permitida y si existe o no variación de dicho límite a lo largo del camino recorrido. Es decir, que este problema admite una respuesta positiva o negativa dependiendo de las variables que se tengan en cuenta.

Una vez resuelta esta actividad, se deberá realizar una puesta en común entre todos los alumnos y se definirá a la velocidad media.

Entre las respuestas posibles encontramos:

- 1- Si la velocidad máxima es superior a los 100 km/h y no consideramos una variación de velocidades Andrea no será multada.
- 2- Si la velocidad máxima es superior a los 100 km/h y consideramos una variación de velocidades Andrea podría haber sido multada.
- 3- Si la velocidad máxima no supera los 100 km/h y no consideramos una variación de velocidades Andrea no será multada.
- 4- Etcétera.

***La velocidad media es el cociente entre la distancia recorrida por el móvil y el tiempo empleado en recorrerla.***

$$v_{media} \left( \frac{m}{s} \right) = \frac{\Delta x (m)}{\Delta t (s)}$$

Si el automóvil de Andrea recorrió una distancia de 454 km en 5 horas podríamos decir que “el automóvil desarrolló, en promedio, 90.8 km/h”. Este resultado, que se obtuvo al dividir la distancia recorrida (454 km) entre el tiempo de viaje (5 h) es lo que definimos como velocidad media. Al mismo tiempo vimos que, durante el movimiento, la velocidad del auto pudo haber sufrido variaciones. En este ejemplo, su valor podría haber sido unas veces mayor y otras menor que los 90.8 km/h. Pero de todos modos el auto habría recorrido la misma distancia en ese mismo tiempo que si la velocidad se mantuviera igual a 90.8 km/h.

### Actividad 17:

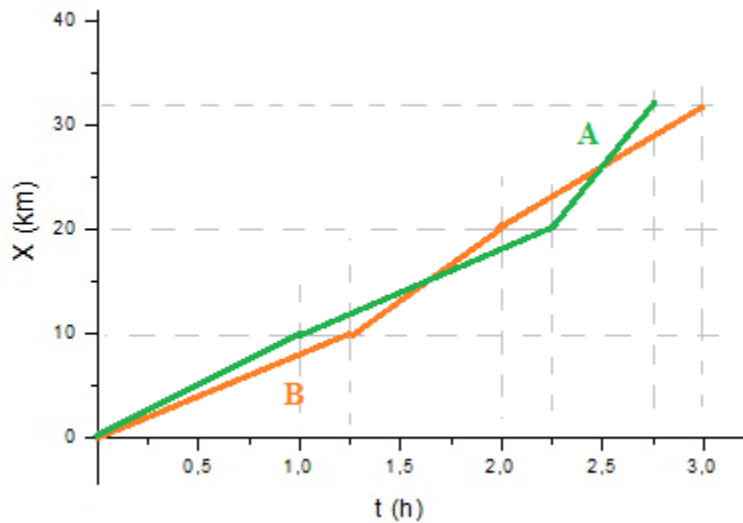
En la tabla siguiente se muestran los tiempos de paso de 2 corredores de una maratón. El recorrido de la maratón es de 32 km.

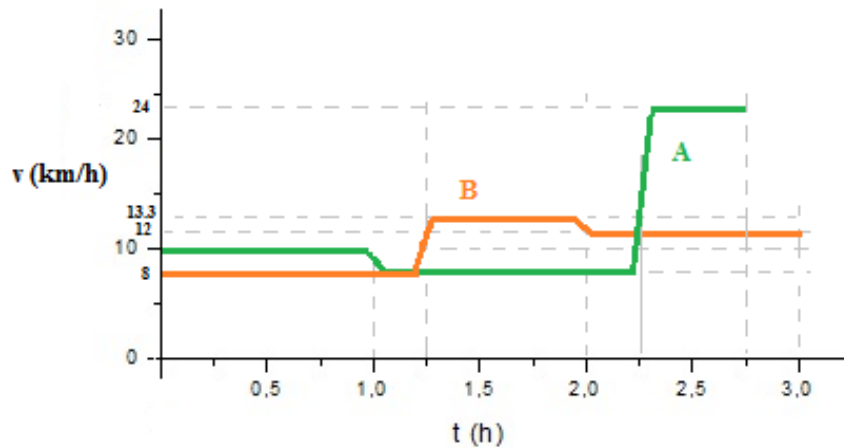
Corredor	Tiempos de paso		
	Meta	Km 20	Km 10
A	2,75 hs	2,25 hs	1 hs
B	3 hs	2 hs	1,25 hs

- 1) Realizar el gráfico de la posición en función del tiempo para ambos corredores (en el mismo gráfico).
- 2) Realizar el gráfico de la velocidad en función del tiempo para ambos corredores (en el mismo gráfico).
- 3) Calcular la velocidad media de ambos corredores para toda la maratón.
- 4) Calcular la velocidad media de ambos corredores entre la meta y el km 10.
- 5) ¿Quién ganó la competencia? ¿Es verdad que el ganador fue el más rápido durante toda la maratón? Explicar.

Entre las respuestas esperadas a la Actividad tenemos:

1)





Corredor A:

$$10 \text{ km} / 1.25 \text{ h} = 8 \text{ km/h}$$

$$10 \text{ km} / 0.75 \text{ h} = 13.33 \text{ km/h}$$

$$12 \text{ km} / 1 \text{ h} = 12 \text{ km/h}$$

Corredor B:

$$10 \text{ km} / 1 \text{ h} = 10 \text{ km/h}$$

$$10 \text{ km} / 1.25 \text{ h} = 8 \text{ km/h}$$

$$12 \text{ km} / 0.5 \text{ h} = 24 \text{ km/h}$$

1- Corredor A:

$$V_{\text{media}} = 32 \text{ km} / 2.75 \text{ h} = 11.63 \text{ km/h}$$

Corredor B:

$$V_{\text{media}} = 32 \text{ km} / 3 \text{ h} = 10.66 \text{ km/h}$$

2- Entre la meta y el km 10 hay 22 km,

Corredor A:

$$22 \text{ km} / (1.25 \text{ h} + 0.5 \text{ h}) = 22 \text{ km} / 1.75 \text{ h} = 12.57 \text{ km/h}$$

Corredor B:

$$22 \text{ km} / (0.75 \text{ h} + 1) = 22 \text{ km} / 1.75 = 12.57 \text{ km/h}$$

Durante este tramo de 22 km la velocidad de media de ambos corredores es la misma por lo cual la diferencia significativa para ganar la carrera el corredor A la consiguió en los primeros 10 km de maratón.

En este punto se puede comparar la velocidad media en toda la maratón y también por tramos.

## Narrativa de la Clase N°7

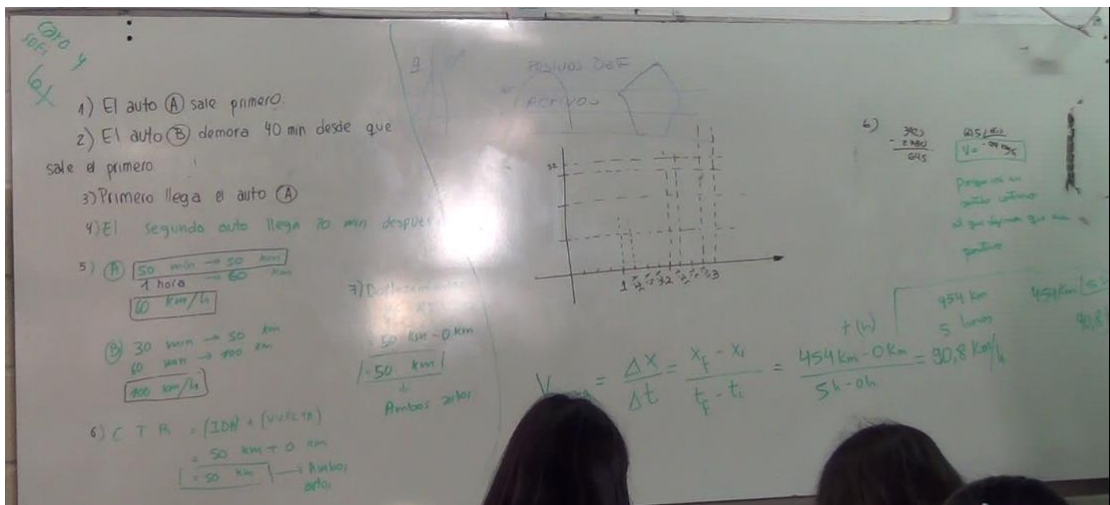
Hoy entre a la institución pensando en que es prácticamente la última clase que voy a dictar en el marco de las prácticas. Después sigue un repaso breve de medio módulo y finaliza con la evaluación.

Como toda etapa que finaliza genera diferentes emociones en forma simultánea.

Una vez que estuve en el curso les pregunté a los chicos cómo les había ido en las competencias del día anterior, claramente esto era importante para ellos así que me pareció adecuado enfatizar un poco en sus intereses.

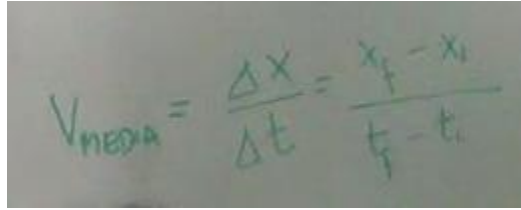
Después les pedí a todos que ingresaran y cerré la puerta. Luego de preguntar por la tarea y ver que muchos más que en la clase anterior la habían hecho, tuve la esperanza de que este día iba a ser sumamente productivo y que íbamos a poder llevar a cabo toda la planificación a la vez que los chicos se sacaban las dudas, ya haciendo hincapié en la prueba que se aproxima.

En general durante el desarrollo de la clase solicité la participación de todos los alumnos presentes. “Los de siempre” contestaron a mis pedidos, otro grupo menos frecuente se unió a la participación y obtuvimos muy buenas discusiones con grandes aportes físicos sobre cada actividad que les planteaba.



Pizarrón completo con resoluciones realizadas por los estudiantes.

Hacia el segundo medio módulo de la clase y a partir de un ejemplo concreto, definimos “velocidad media” concepto que usaremos en el futuro y que hemos estado usando implícitamente.


$$V_{media} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i}$$

*Definición de la velocidad media.*

*A lo largo de la experiencia en este curso, me doy cuenta de la necesidad de repetir cada concepto que doy, relacionarlo clase a clase con lo que se viene viendo y hacer hincapié en las definiciones, en los resultados de las consignas y los por qué a dichos resultados y que no todo forma parte de un escenario ideal donde “concepto que se dio en la clase pasada se aplica en esta directamente”, por ahí parece que me olvido que este es el primer encuentro de los alumnos con el M.R.U. y dejo cosas por dadas y a veces hasta entendidas. Imagino que es la vivencia diaria y los años lo que me va a ayudar a posicionarme desde el lugar de alumno que se encuentra por primera vez con la física más allá de vivirla a diario en su cotidiano.*

## Clase N°8 (1/2 módulo - Repaso)

Los objetivos pedagógicos que pretendo alcanzar con esta primera actividad son:

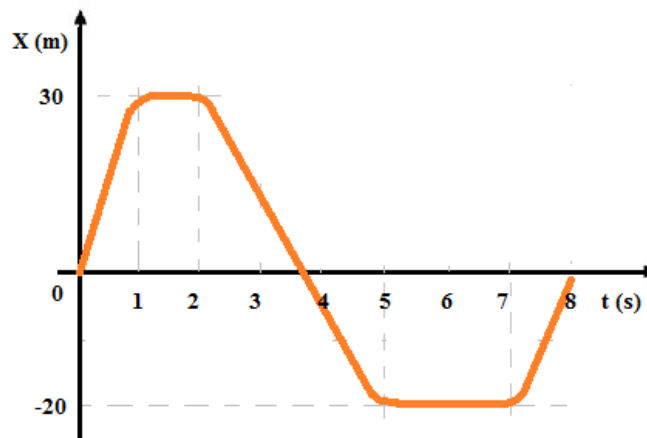
- Diferenciar camino total recorrido con desplazamiento.
- Reconocer el sistema de referencia con el cual se trabaja.
- Trabajar con gráficos de la posición en función del tiempo para MRU.
- Realizar gráficos de velocidades en función del tiempo a partir de la interpretación de un gráfico x-t.
- Resolver ejemplos de MRU.
- Hacer cálculos de la velocidad reconociendo una diferencia entre posiciones inicial y final.
- Poner en evidencia el uso cotidiano de la velocidad media.
- Trabajar reconociendo diferentes intervalos de tiempo.
- Realizar cambios de unidades cuando sea necesario.

### Guion conjetural:

En esta clase, ya que es la previa a la evaluación, veremos 2 ejercicios que llamaré de “tipo modelo”. La idea será que luego de un tiempo para pensar en la resolución, individualmente o con el compañero de banco, los estudiantes puedan probarse a sí mismos qué necesitan reforzar en el estudio para la próxima evaluación.

#### Problema 1):

A partir del siguiente gráfico de la posición de un cuerpo en función del tiempo (considerando trayectorias rectilíneas) calcular:



- El camino total recorrido en los primeros 5 segundos.
- ¿Cuánto tiempo se mantuvo quieto?
- ¿Velocidad entre el segundo 1 y el 2?
- Graficar la velocidad en función del tiempo para los primeros 2 segundos.

- f) ¿Desplazamiento entre el segundo 2 y el segundo 5?  
g) ¿Desplazamiento entre el segundo 0 y el segundo 8?  
h) Tarea para la casa: El camino total recorrido entre el segundo 5 y el segundo 8.

**Problema 2)**

Dos hermanos realizan una carrera con bicicletas. El hermano mayor le da 200 metros de ventaja al menor. Si salen al mismo tiempo y el hermano mayor recorre 500 metros en 4 minutos, y el menor hace 100 metros en cada minuto:

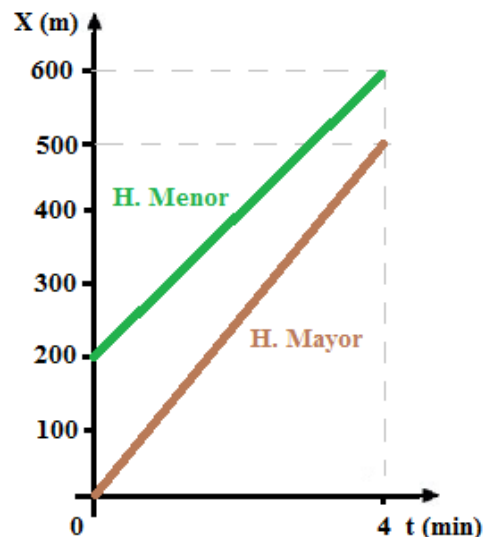
- a) Realizar el gráfico de la posición en función del tiempo para ambos hermanos en los primeros 4 minutos de carrera (los dos en el mismo gráfico).

Como resolución a las actividades se espera:

**Problema 1):**

- a) 80.
- b) 3 segundos.
- c) 0 m/s.
- d) 30 m/s durante el primer segundo y 0 m/s en el segundo (hacer gráfico).
- e) -50 m.
- f) 0 m.
- g) 20 m.

**Problema 2):**



## Narrativa de la Clase N°8

*¡Me encantó la clase de hoy! Es la mejor definición/descripción de lo que sentí el día de hoy, última clase y repaso.*

*Creo que fue la mejor porque siento a la interacción entre ellos y yo de otra manera, ¿Cómo les fue en el viaje? ¿Cande O. cómo estas de salud? Ya que faltó 2 clases por estar enferma, ¿Cande L. como te fue en el segundo viaje? Por faltar 2 clases para irse de viaje de placer con su familia, ¿Cómo está Agos? Que fue mordida por un perro y probablemente falte la próxima clase, en fin, estas son algunas de las cuestiones extras de la clase pero que hacen a la clase como un todo, estas cosas que forman parte del ir conociendo a los alumnos, sus vivencias, sus intereses, etc...*

*También fue linda en cuanto a contenidos específicos de la materia, el repaso estuvo muy bueno a mi entender, el tiempo cedido permitió que pudieran pensar en forma individual, evacuar dudas y después discutir en la clase, a pesar que no se terminaron las dos actividades al menos la primera se trabajó íntegramente y en forma completa. Prácticamente todo el curso trabajó y muy bien el día de hoy, y esto que recalco de conocer a los alumnos también obviamente apunta en el sentido académico, trate de puntualizar en algunos chicos que les cuesta un poco más, María que es una alumna responsable pero que le cuestan los ejercicios se animó a pasar al pizarrón sobre el final de la hora y explicar correctamente la resolución de un inciso del problema.*

*Simplemente me pareció llena de contenidos físicos pero también de todo ese curriculum “oculto” del que alguna vez hablamos en las clases previas, no quiere decir que antes no haya estado simplemente que hoy lo sentí realmente...*



Evaluación de Física – 09 de Octubre de 2014  
TEMA A

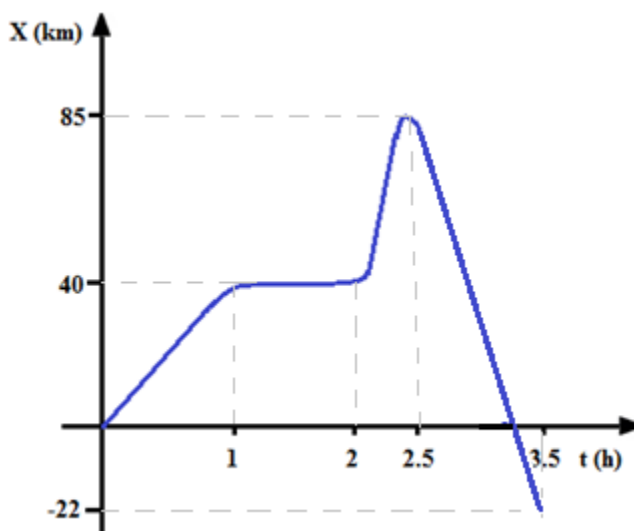
**Problema 1 (2.4 puntos):**

Un hombre sale de su casa andando en auto a una velocidad uniforme de 30 km/h durante 1 hora y media. Después se detiene durante 20 minutos. Luego vuelve a su casa dirigiéndose con una velocidad uniforme de 50 km/h durante 55 minutos (Suponiendo trayectorias rectilíneas).

Realizar el gráfico de la velocidad del hombre desde que sale de su casa hasta que regresa.

**Problema 2 (5 puntos, 1 por cada ítem):**

A partir del siguiente gráfico de posición en función del tiempo de un automóvil:

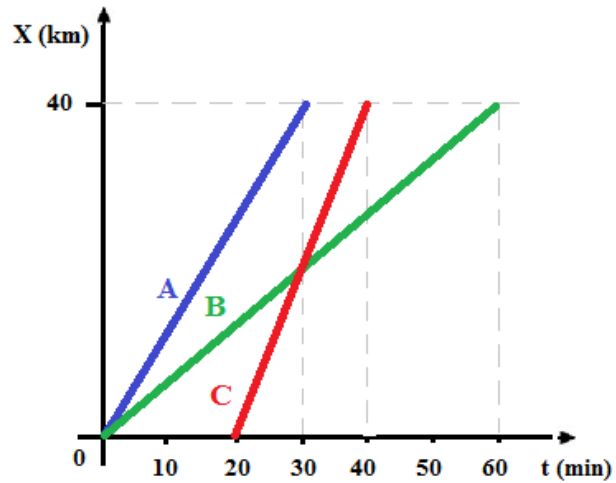


- f) Calcular el camino total recorrido en 3.5 horas.
- g) Calcular el desplazamiento en 3.5 horas.
- h) Calcular el camino total recorrido y el desplazamiento en la primera hora.
- i) ¿En algún momento se detiene? Si tu respuesta es sí indicar en qué intervalo se detiene.
- j) Hacer el gráfico de la velocidad en función del tiempo para las primeras 2 horas del movimiento.

**Problema 3 (2.6 puntos):**

Las gráficas que aparecen a continuación representan los cambios de posición en función del tiempo de tres motociclistas que viajan desde la ciudad de Córdoba hasta Villa Carlos Paz (suponiendo una trayectoria rectilínea):

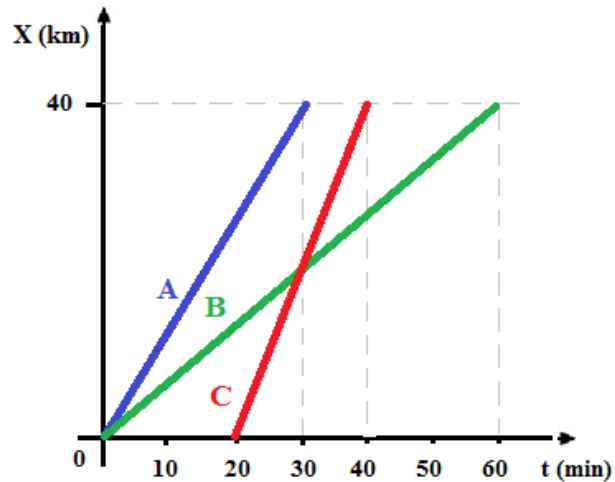
- ¿Cuál de los motociclistas tiene mayor velocidad media? Justificar.
- Calcular esa velocidad.
- Calcular el desplazamiento y el camino total recorrido del motociclista B.



**Evaluación de Física – 09 de Octubre de 2014**  
**TEMA B**

**Problema 1 (2.6 puntos):**

Las gráficas que aparecen a continuación representan los cambios de posición en función del tiempo de tres motociclistas que viajan desde la ciudad de Córdoba hasta Villa Carlos Paz (suponiendo una trayectoria rectilínea):



- a) ¿Cuál de los motociclistas tiene menor velocidad media? Justificar.
- b) Calcular esa velocidad.
- c) Calcular el desplazamiento y el camino total recorrido del motociclista A.

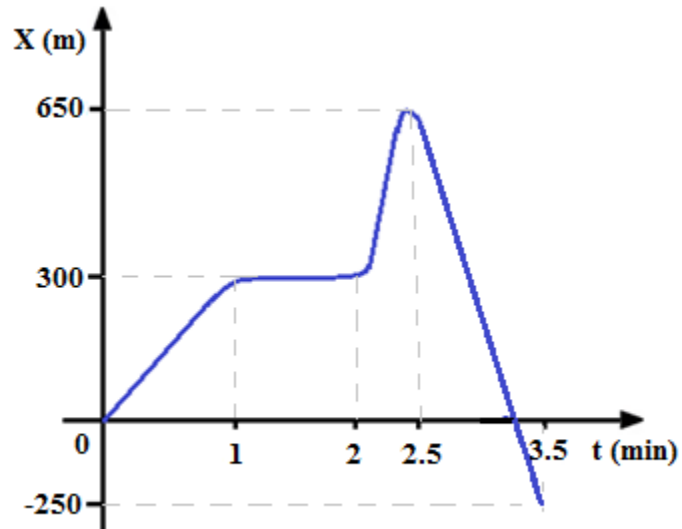
**Problema 2 (2.4 puntos):**

Un hombre sale de su casa andando en auto a una velocidad uniforme de 50 km/h durante 55 minutos. Después se detiene durante 20 minutos. Luego vuelve a su casa dirigiéndose con una velocidad uniforme de 30 km/h durante 1 hora y media (Suponiendo trayectorias rectilíneas).

Realizar el gráfico de la velocidad del hombre desde que sale de su casa hasta que regresa.

**Problema 3 (5 puntos, 1 por cada ítem):**

A partir del siguiente gráfico de posición en función del tiempo de un automóvil:



- f) Calcular el camino total recorrido en 3.5 minutos.
- g) Calcular el desplazamiento en 3.5 minutos.
- h) Calcular el camino total recorrido y el desplazamiento en el primer minuto.
- i) ¿En algún momento se detiene? Si tu respuesta es sí indicar en qué intervalo se detiene.
- j) Hacer el gráfico de la velocidad en función del tiempo para los primeros 2 minutos del movimiento.

## ANÁLISIS: ETAPA POST - ACTIVA

### EVALUACIÓN

#### Evaluación Formativa

Alumno	02-sep	04-sep	09-sep	16-sep	18-sep		23-sep	25-sep	07-oct	Final	
						Tarea					
Alumno 1	+	+	+	+	*+	B	B	*+	*+	A	8
Alumno 2	+	+	+	*+	+	B	B	*+	*+	*+	8
Alumno 3	+	+	+	+	+	E	B	+	+	A	8,5
Alumno 4	+	+	+	+	+	R	R		*+	*+	7
Alumno 5	*+	**+	*+	**+	*+	R	E	*+	+	+	10
Alumno 6	**+	Ev	*+	**+	**+	-	E	+	**+	+	10
Alumno 7	+	+	+		+	B	B	*+	*+	+	7,5
Alumno 8	+	+	+	+	+	R	R	+	+	+	7
Alumno 9	*+	A	+	*+	*+	-	R	*+	**+	**+	8,5
Alumno 10	+	**+	*+	**+	**+	B	B	*+	**+	**+	10
Alumno 11	+	Ev	A	A	+	-	-			+	
Alumno 12	+	*+	+	+	+	B	B	+	+	+	8
Alumno 13	+	*+	*+	**+	*+	R	B	*+	*+	A	10
Alumno 14	+	+	+		+	R	B		*+	+	7
Alumno 15	+		+	*+	*+	B	R	*+	*+	*+	8,5
Alumno 16	*+	A	+	A	+	-	-	+	A	*+	7,5
Alumno 17	**+	**+	+		+	B	R		A	sr *+	8
Alumno 18	+	+	+	+	+	B	B	+	+	+	7,5
Alumno 19	+	*+	+	+	+	B	B	*+	*+	A	9
Alumno 20	+		+		+	-	-			+	
Alumno 21	+	*+	+	*+	*+	E	R	A	A	*+	8
Alumno 22	+	sr	+			-	B		+	*+	
Alumno 23	*+	Ev	A		+	-	-			+	
Alumno 24	A	*+	+	*+	*+	B	B	**+	**+	+	9,5
Alumno 25	A		+		*+	B	R	*+	*+	*+	8
Alumno 26	+	sr	+			-	-		+	+	
Alumno 27	**+	**+	+	*+	*+	R	B	*+	**+	+	10
Alumno 28	+	+	+	+	+	E	B	+	+	A	8,5
Alumno 29	A	*+	*+	+	+	B	R	+	*+	*+	8
Alumno 30	+	+	+	+	*+	B	R	*+	*+	*+	8,5

*Tabla de participación en clase: por clase y por alumno.*

**A:** Ausente.

**sr:** Se retiró de la clase.

**Ev:** Realizaron la evaluación de la unidad anterior.

**E:** Excelente.

**B:** Bueno.

**R:** Regular.

Para la elaboración de una nota final como parte de una evaluación formativa se tienen en cuenta diversas variables. Para clarificar la tabla anterior referida a las participaciones de cada estudiante, en cada una de las clases de la unidad desarrollada tenemos:

- (\*) representa la participación al frente.
- Si tiene (\*\*) significa que participó activamente durante toda la clase pasando al frente cada vez que le fue solicitado.
- El signo (+) se correspondería con el trabajo por clase. Este ítem va referido sobre todo a aquellos estudiantes donde no pasaban al frente por timidez por ejemplo, pero sin embargo hacían las tareas que se les encomendaba en forma responsable.

En la nota final personal se tienen en cuenta la cantidad de signos (\*), (\*\*) y (+) y también una construcción general del trabajo y progreso de cada estudiante a lo largo de la unidad por lo tanto la elaboración de las notas fue una construcción y un proceso que duró más tiempo que las prácticas mismas.

Hay 5 alumnos que no entregaron la tarea solicitada a pesar de haber estado en la clase. De los que entregaron la actividad, 3 no llegaron a satisfacer con las consignas pedidas mientras que otros 10 alumnos lo hicieron a medias, es decir, una de las actividades la hicieron bien pero la otra no completamente. Las notas de las tareas no fueron consideradas para la nota de seguimiento pero si se tuvo en cuenta el cumplimiento al entregarlo en tiempo y forma.

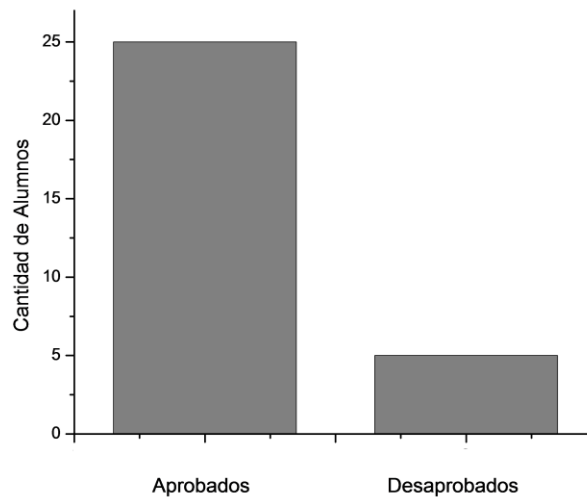
## Evaluación Sumativa

<b>Tema A</b>													
	<b>Problema 1</b>			<b>Problema 2</b>					<b>Problema 3</b>			<b>Nota</b>	<b>Final</b>
	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>		
<b>Alumno 3</b>	0,6	0,8	0,5	0	1	1	1	1	1	0,8	0,8	8,5	<b>9</b>
<b>Alumno 5</b>	0,8	0,8	0,8	1	1	0,8	1	1	1	0,7	0,8	9,7	<b>10</b>
<b>Alumno 6</b>	0,8	0,8	0,5	1	1	1	1	0,8	0	0,8	0,8	8,5	<b>9</b>
<b>Alumno 7</b>	0,8	0,8	0,4	1	1	1	1	0,5	0,5	0,2	0,8	8	<b>8</b>
<b>Alumno 8</b>	0,8	0,5	0,5	0,7	0,8	0,9	1	0,5	1	0	0,7	7,4	<b>7</b>
<b>Alumno 10</b>	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	0,8	1	0,8	0,8	9,8	<b>10</b>
<b>Alumno 11</b>	0,6	0,8	0,8	0	0	0,8	1	0,8	0,5	0,6	0,6	6,5	<b>7</b>
<b>Alumno 13</b>	0,8	0,8	0,5	1	1	1	0,8	1	0,5	0,8	0,6	8,8	<b>9</b>
<b>Alumno 15</b>	0	0	0	1	0,8	0,9	1	0,5	1	0,8	0,8	6,8	<b>7</b>
<b>Alumno 16</b>	0,8	0,8	0,8	1	1	0,8	1	0,8	1	0,8	0,4	9,2	<b>9</b>
<b>Alumno 17</b>	0,8	0,8	0,4	1	1	0,7	1	1	1	0,8	0,6	9,1	<b>9</b>
<b>Alumno 23</b>	0	0	0	0,8	0,8	0,6	0,8	0	0	0	0,6	3,6	<b>4</b>
<b>Alumno 26</b>	0	0	0	0	0,5	0,9	1	0,8	0,5	0,8	0,8	5,3	<b>5</b>
<b>Alumno 27</b>	0,8	0,8	0,5	1	1	1	1	0,5	1	0,8	0,8	9,2	<b>9</b>
<b>Alumno 28</b>	0,8	0,8	0,5	1	1	1	0,8	0,8	1	0,2	0,8	8,7	<b>9</b>

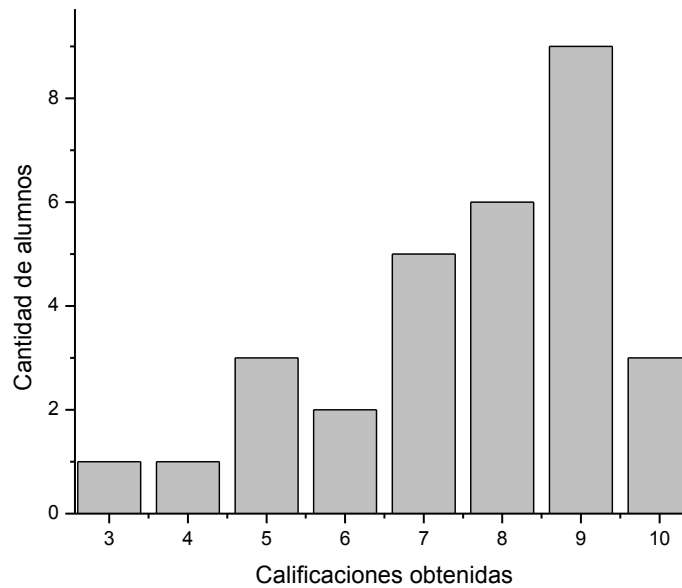
<b>Tema B</b>													
	<b>Problema 1</b> (Igual al P3 del Tema A)			<b>Problema 2</b> (Igual al P1 del Tema A)			<b>Problema 3</b> (Igual al P2 del Tema A)					<b>Nota</b>	<b>Final</b>
	<b>1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>Alumno 1</b>	1	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0	0,8	0,9	1	0	7,5	<b>8</b>
<b>Alumno 2</b>	0,5	0,8	0,8	0,5	0,8	0,8	1	0,8	1	1	0,7	8,7	<b>9</b>
<b>Alumno 4</b>	1	0,4	0,4	0	0	0	0,5	0,5	0,7	1	0	4,5	<b>5</b>
<b>Alumno 9</b>	1	0,7	0,8	0	0	0	1	0,8	0,9	1	0,5	6,7	<b>7</b>
<b>Alumno 12</b>	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	0,4	0,5	0,5	1	1	0,8	7,5	<b>8</b>
<b>Alumno 14</b>	1	0,6	0,8	0,8	0	0,2	1	1	0,5	1	0,8	7,7	<b>8</b>
<b>Alumno 18</b>	1	0,6	0,6	0,6	0,8	0,4	0	0	0,5	1	0	5,5	<b>6</b>
<b>Alumno 19</b>	1	0,8	0,8	0,8	0,8	0	0	1	1	1	0,8	8	<b>8</b>
<b>Alumno 20</b>	1	0,6	0	0	0	0	0	0	0,5	1	0	3,1	<b>3</b>
<b>Alumno 21</b>	1	0,6	0,7	0,6	0,8	0,4	1	0,8	0,9	1	0,8	8,6	<b>9</b>
<b>Alumno 22</b>	1	0,8	0,8	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0	5,1	<b>5</b>
<b>Alumno 24</b>	1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	1	10	<b>10</b>

<b>Alumno 25</b>	0,5	0,8	0,8	0	0	0	0,5	0,8	1	1	0,4	5,8	<b>6</b>
<b>Alumno 29</b>	1	0	0,6	0,6	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	1	0,8	7,9	<b>8</b>
<b>Alumno 30</b>	1	0,6	0,8	0,6	0,8	0,4	0,5	0,8	0,8	1	0	7,3	<b>7</b>

## Análisis de los resultados de la evaluación sumativa

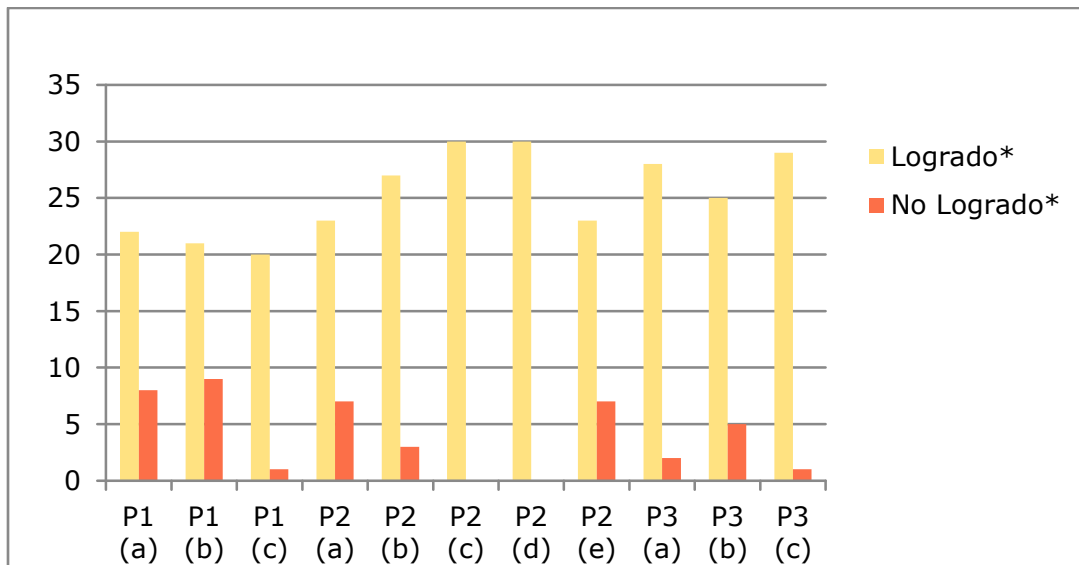


*Relación entre la cantidad de alumnos aprobados y los desaprobados.*



*Estadística de las calificaciones obtenidas.*





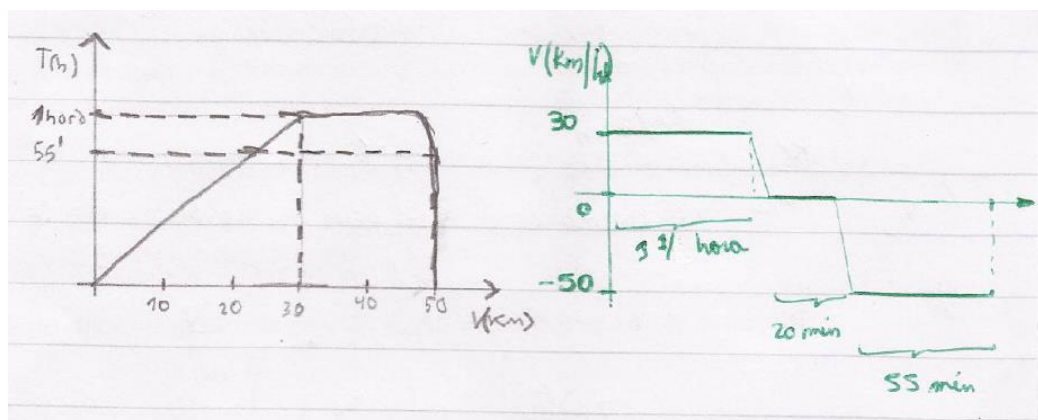
Número de alumnos que lograron/no lograron los objetivos de cada inciso en las evaluaciones

Recordemos que aunque los problemas en ambos temas eran los mismos (cambiando los datos) el orden estaba alterado, sin embargo para la elaboración del gráfico anterior se toma como referencia los problemas del tema A y su equivalente en el tema B. Es decir, por ejemplo, que el inciso a) del problema 1 del tema A se corresponde con el inciso a) del problema 2 del tema B.

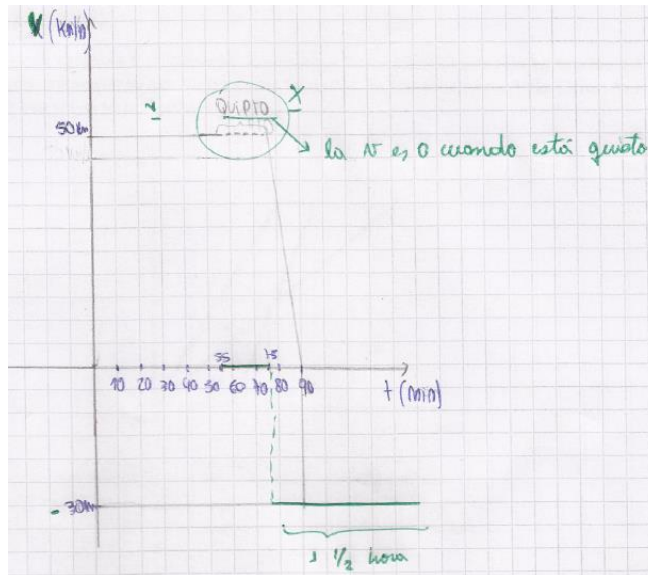
**Logrado:** si el alumno obtuvo un puntaje de entre la mitad del valor y el total.

**No logrado:** cuando el alumno no llegó a obtener al menos la mitad de los puntos que corresponderían a ese ítem del problema.

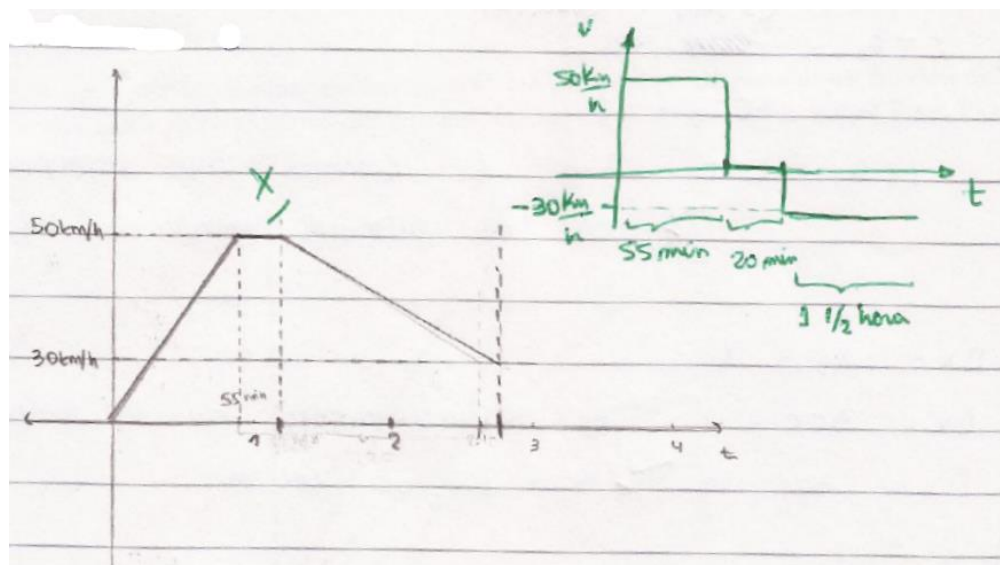
Con un análisis más detallado como el anterior podemos afirmar que el inciso b) del problema 1 fue el que les dificultó más a los alumnos y en general es este mismo problema el que tuvo un menor porcentaje de logrados. A continuación tenemos algunos ejemplos:



Resolución del Problema 1 – Alumno 26.



Resolución del Problema 1 – Alumno 14.



Resolución del Problema 1 – Alumno 9.

Se asume que la dificultad para los estudiantes radicó principalmente en confundir los gráficos de posición y de velocidad en función del tiempo. La confusión del grupo es razonable y se corresponde con la ejercitación dada, ya que la misma se vio interrumpida por el viaje que llevaron a cabo y mientras algunos lograron cumplir con los objetivos de la unidad otros requerían más tiempo, el cual no se disponía en las prácticas.

## LA "MEJOR" CLASE

### Segunda clase

Para poder elegir la que personalmente considero como la *mejor clase* me vi en un conflicto.

Por un lado no debemos olvidar que para realizar la selección inevitablemente debemos definir las variables con la cual se selecciona. Por esta razón si consideramos a la mejor clase como aquella en la cual me sentí mejor, es decir, en función de los sentimientos que me atravesaron en la realización, la elección es clara y se corresponde con la octava clase. La confianza con los estudiantes y el hecho de conocerlos un poco más desde el lugar de su profesora así lo dictan, la unidad estaba finalizando y pude compartir a lo largo de las clases mucho más que desde el mero lugar de observador.

Sin embargo tendremos en cuenta para la selección, las planificaciones de las clases, las secuencias de actividades y las elecciones de los recursos utilizados. De esta forma la segunda clase se perfila como la mejor y es la que se desarrolla a continuación.

Algunos factores que favorecieron la elección de esta clase:

- El manejo del grupo clase;

El profesor es el líder formal del grupo clase. De él depende en buena medida la configuración de un elevado número de factores que determinan el clima del aula: La manera de abordar la materia, la actitud hacia la formación y la educación, la manera de entender la disciplina, las normas, el orden y la organización de la clase y finalmente, el trato que proporciona a los alumnos.

El profesor con la manera de abordar las clases, de preparar las explicaciones, de hacer participar al alumnado, etc., puede favorecer un ambiente de aprendizaje motivador, que permita a los alumnos participar en el progreso de la asignatura, haciéndola interesante y cercana a sus intereses. Con sus actitudes frente a la educación (que se manifiestan a través de sus comportamientos), interesándose por el progreso de todos los alumnos, por su proceso educativo, etc., favoreciendo el diálogo, la comprensión y la complicidad o bien favoreciendo el distanciamiento, la desconfianza, el temor o la indisciplina generada como rechazo a unas clases frustrantes y aburridas.

Según cómo se plantee la asignatura, el trato y el papel como profesor y educador favorecerá un ambiente propicio para la formación y la educación o bien un ambiente favorecedor del fracaso escolar y el abandono.

Son también corresponsables de crear o no un buen clima los alumnos mismos. Se debe tener presente que reaccionan de un modo u otro en función del trato que reciben y en la medida que se sienten implicados y copartícipes en el proceso educativo. También es fundamental que lo que se les explica sea de interés y útil y así lo reconozcan. Los alumnos inciden también sobre el clima a través de las relaciones que mantienen entre ellos. Con el nivel de cohesión como grupo, el conocimiento y aceptación mutuos favorecen o dificultan la dinámica de la clase y

por lo tanto el proceso educativo<sup>2</sup>. En particular durante esta clase elegida como *la mejor* los estudiantes estaban más que dispuestos a participar, a debatir y argumentar respecto a sus elecciones grupales e individuales. Se notaba lo involucrado que estaban con las actividades lo que favoreció notablemente el desarrollo de la clase y se obtuvieron resultados inmejorables hacia el final cuando se pedía una elaboración de un gráfico  $v(t)$ .

- Saber los nombres de todos y poder pedir sus opiniones cuando así lo precisara. Cuando conocemos a alguien y dedicamos el tiempo y el esfuerzo para aprender y recordar su nombre le estamos transmitiendo un mensaje positivo y a su vez recordará el nuestro, lo cual es muy importante ya que aprender el nombre de nuestro interlocutor es el primer paso y más básico para demostrar respeto para construir una relación constructiva.
- El trato fundamental de respeto pero también de comodidad con el grupo. El Respeto es una de las bases sobre la cual se sustenta la ética y la moral en cualquier campo y en cualquier época. Durante el desarrollo de toda la clase los estudiantes no solo me trataron con respeto a mí, sino también a sus propios compañeros a pesar de tener elecciones muy diferentes respecto a las actividades que les planteé. El trato generado entre ellos promovió comodidad a la hora de expresar las opiniones individuales y grupales y enriqueció notablemente los debates.
- Estar cómoda con el aula y con los tiempos. Dado que la clase anterior había sido desarrollada en el aula de computación, llegar a esta clase en el aula ya conocida por mí fue realmente un alivio. La comparación entre las aulas me hizo sentir muy cómoda con el ambiente del aula. Además la distribución de los tiempos se correspondió enormemente con el dispuesto en la planificación de la clase, lo que me permitió trabajar con comodidad y soltura, todo lo contrario a la clase anterior. El desarrollo de esta clase favoreció las siguientes como una especie de *antes y después*.
- La dirección de los debates; Escuchar en lugar de oír, la escucha activa consiste en precisamente en diferenciar la palabra oír de la palabra escuchar. Oír no es más que percibir sonidos, mientras que escuchar es entender aquello de lo que se nos habla<sup>3</sup>. Se logró ordenar las discusiones dando lugar a la mayor cantidad de opiniones posibles, lo que favoreció la continuidad del debate y el involucramiento de todos los grupos logrando consensuar al final sobre una conclusión conjunta.
- Planteo de las actividades; Para presentar las consignas del día se relacionó las nuevas actividades con las anteriores, conectando también con las actividades que siguieran y de modo que no quedasen dudas sobre lo que hay que hacer.

---

<sup>2</sup>Darlene Price. *Well Said!* (2012).

<sup>3</sup>Recursos socioeducativos (2013) <http://recursosocioeducativos.wordpress.com/>

- Secuenciación de actividades;

Planificar tiene que ver con anticipar, organizar, prever, secuenciar, dar lugar y sentido, es decir, unir la teoría con la práctica y elegir de acuerdo al contexto, al grupo, cómo secuenciar las propuestas, cómo organizarlas y cómo realizar actividades diferentes y creativas.

Para planificar se debe tener claro de donde se parte y a dónde se va.

Al iniciar la clase se retomaron brevemente los conceptos vistos en la clase anterior lo que favoreció el tenerlos presente a la hora de trabajar. Luego se pidió que realizaran una elección respecto de la *mejor* y *peor* representación de un movimiento. A partir del debate sobre esta actividad se llegó a la conclusión que ninguna representación podía considerarse como la mejor o la peor. Debido a esto, se propone poner a prueba un modelo (el cartesiano) para describir el movimiento. Los alumnos mismos representan el movimiento usando gráficos cartesianos y comprueban en forma conjunta sus beneficios. De este modo comenzar a usar este modelo de gráficos resultó en forma natural, pues son los estudiantes quienes le dieron significado a la elección.

Es decir, que las elecciones de las actividades desde la clase anterior (que puso en evidencia los conceptos de los cuales se valdrían en esta clase), hasta la secuenciación fueron favorables al aprendizaje.

## LA "PEOR" CLASE

### Primera clase

La selección de la peor clase fue más fácil que elegir la mejor y esto tiene que ver, como ya se adelantó en la narrativa de la primera clase, con diversos factores a seguir:

- Estar en un aula que no conocía, con una distribución espacial que no me permitía estar al alcance de todos los estudiantes. Aunque a veces no somos lo suficientemente consciente de la importancia que esto tiene, la configuración del aula tiene un rol central en la actividad del docente y en el aprendizaje de los alumnos. Además el aula debe contar con el equipamiento básico de soporte a las actividades que en ella se realizan. El mobiliario no era el adecuado para tareas de estudio y en particular para debatir<sup>4</sup>.
- No tener una noción concreta de los tiempos pensando casi en todo momento si iba a llegar con la planificación o si me iba a sobrar tiempo. Este factor puede atribuirse principalmente a la inexperiencia. Llegando al final de las prácticas fue más fácil distribuir los tiempos de las clases, sin apurarme demasiado y dando lugar a la flexibilidad de horarios a la vez que se atiende a la planificación.
- No potenciar las actividades muy buenas que había elegido para la primera clase, pareciendo que carecían de significado. Si bien son muchas las formas en las que se puede presentar una consigna, no se deben dejar pasar ciertas características esenciales que no deberían estar ausentes: planteo de la situación problemática y contextualización del problema.
- Recordar de a ratos que estaba siendo "observada" lo que inevitablemente uno aprecia como un sinónimo de evaluación (negativa). Debido a que al finalizar la clase, recibiría una devolución con los aspectos destacables, ya sean positivos o a mejorar, me sentía presionada a hacer "todo bien" y no olvidar los detalles. Esto se intensificó en la primera clase de práctica. Con el transcurrir de las clases pude manejar y hasta olvidarme de los demás presentes que no fueran los alumnos.
- En el afán de dejar que todos hablen para expresar sus opiniones, perdí de vista algunas de ellas que podrían haber sido muy valiosas pero que no se escucharon por no dirigir el debate correctamente.

---

<sup>4</sup>Tecnología en el aula. Tomo 4. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

## CONCLUSIONES

Como conclusión general de la etapa pre-activa, se puede afirmar que el trabajo exhaustivo a lo largo del primer cuatrimestre referido a las observaciones de las clases, fue fundamental para poder comprender cómo se realiza una planificación y qué elementos se deben tener en cuenta para esto.

La importancia de las observaciones áulicas realizadas favoreció el desarrollo de las clases, ya que la planificación en más de una ocasión, como se detalló en las narrativas de las clases, fueron “acertadas”. Se tuvieron en cuenta las capacidades de los alumnos, sus intereses, sus modos de trabajar, entre otros.

Los diferentes artículos leídos en el marco de la materia como también en materias anteriores, como ser *Didáctica de la Física y Psicología del Aprendizaje* enriquecieron de manera significativa las actividades que se llevaron a cabo.

Durante la parte activa de las prácticas se debe destacar la naturalidad con la que se resultaron las prácticas. Planificar las clases con anticipación permitió:

- tener un margen de tiempo considerable para pensar en las actividades,
- reformularlas si fuera necesario,
- concentrarse en los detalles,
- practicar las clases,
- establecer objetivos personales que tengan que ver más con el manejo del grupo que con la planificación.

Se iniciaron las prácticas con cinco clases listas pero ideas para la totalidad de las clases de la unidad incluida la evaluación.

Se considera de gran importancia ser flexible a partir de las inquietudes de los alumnos y poder replanificar las clases en función de ello, ya sea dedicando más o menos tiempo para alguna/s actividad/es, como también modificando el modo de trabajo, etc.

Durante la planificación se tuvieron en cuenta diversos momentos en una clase, como ser la apertura, el desarrollo y el cierre de cada una de ellas. En particular en el desarrollo de éstas prácticas los cierres fueron muy importantes.

En general durante toda la unidad se evitaba dar respuestas directas a interrogantes. De esa manera se favorecía el debate entre los alumnos, esperando que sean ellos mismos quienes elaborasen las conclusiones. En estos casos tenía el papel de dirigir el debate con mayor o menor grado de participación. Como consecuencia se obtenían conclusiones parciales construidas por los propios estudiantes. Estas conclusiones tenían más significado que si solo les hubieran presentado las respuestas y/o definiciones.

En algunos casos los alumnos manifestaban su ansiedad y expresaban su desacuerdo con esa “pérdida de tiempo” al hacerlos pensar tanto en las respuestas en vez de dárselas directamente. Como ejemplo tenemos la siguiente opinión de una alumna en una devolución realizada el último día de las prácticas.

Me gustaron mucho las clases, ya que fueron dinámicas y siempre estábamos haciendo algo. Me hubiera gustado que en vez de discutir tanto sobre el resultado correcto, me lo explicaras enseguida. Pero igual estuvo muy bueno.

Gracias Caro!

En otros casos los alumnos sentían que aprendían más al debatir y escuchar lo que sus compañeros tenían para decir, como manifiestan a continuación algunos de ellos:

Me gustaron estas clases porque las explicaciones eran claras. Aprendí mucho gracias a como integraba o hacía participar a los alumnos. Así podía ver los diferentes puntos de vista y compartir mi elección de resultado con los demás.

Caro:  
Me gustó mucho como explicas, entendí re bien todo, me gustó cada paso de tu explicación por que ibas lento y entendible para que ninguno se pierda y todos vayan al mismo paso. También me gustó mucho por que hacías participar a todos durante clase. Vas a ser re buena profe, por que sos re divertida y piola. Espero que vuelvas a este cole. Mucha suerte!

Se debe tener en cuenta el progreso de algunos estudiantes; mientras que al principio participaban aquellos que estaban acostumbrados a hacerlo, hacia el final de la unidad fueron adaptándose a la dinámica de las clases y en general en todos los grupos se “conseguía” que pasaran al pizarrón y/o contaran al resto sus resoluciones/elecciones.

Para finalizar quiero compartir lo que en lo personal considero como el mejor recurso del que me pude valer para el desarrollo de mis prácticas: APRENDER LA TOTALIDAD DE LOS NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES. Desde la clase uno sabía los nombres de los alumnos y esto me permitió poder dirigirme a todos y cada uno de ellos para mantener una



discusión por ejemplo, abrir nuevas líneas de diálogo, dirigirme a un alumno en particular o a un grupo. Saber los nombres de los estudiantes favoreció el desarrollo de las clases en forma dinámicas e interactivas. Luego de leer las devoluciones de los estudiantes pude notar que este detalle que en principio parece menor, no les pasó desapercibido a ellos tampoco:

En mi opinión las clases que tuvimos con Caro fueron muy buenas, ya que logre entender muy bien el tema y hacer las actividades en clase. Me gusta mucho que hicieramos muchas actividades porque de esta forma pudimos llegar a la prueba con mucha práctica. También me gusta mucho que el primer día de clases, Caro ya sabía nuestros nombres.

La profe explicó muy bien el tema, lo entendí desde el principio y me gustó que diera muchas activ. haci se nos hacia más facil. Es muy divertida y las reglas no se hacian densas. Va a ser una buena ~~maestra~~ profe, que siga así. Le agarré aprecio y me gustó que se aprendiera los nombres rápido.

## ANEXO

### DEVOLUCIONES DE LOS ESTUDIANTES

A continuación tenemos las devoluciones que los estudiantes realizaron respecto de las prácticas.

Carito:

La verdad nos gustó mucho el tiempo que estuviste con nosotros, me gustó tu forma de enseñar, tu paciencia.

Suerte en la facu, ojalá nos crucemos alguna vez.

Caro: las clases estaban buenas y aprendí mucho sobre la velocidad, al principio me costaba pero después entendí.

Me gustó la buena onda para las clases, pero hace faltado lo teórico para que si en las pruebas con lo práctico nos suman ~~5~~ puntos, sumarlo con lo teórico.

Caro: me encanta como das clases. Te va a ir muy bien. Ojalá vuelvas. Aprendí mucho con vos. Se ve buena. Me gusta tu forma de dar clases, sos muy suelta, y esa me ayuda mucho. Gracias.

Caro:

Des me piden 4 cosas buena para. Ma tiene ganas que cambie modo explica de bien. Ojalá te vaya bien cuando tengas que enseñar.

FECHA DATA

Caro: fuiste muy buena profesora en el tiempo que estuvimos con vos, me gustaron mucho las clases, ya que aprendí lo justo y necesario para este tiempo.

Gracias,

CARO para mi, te va a ir muy bien, sos una buena profe, aprendí mucho con vos y qjalá te tuvieramos también a vos junto con míe.

TE VA A IR GENIAL tu forma de dar clases hace que la materia no sea aburrida. sos una buena. y se nota mucho que tu objetivo es que el alumno aprenda. vas a ser una excelente profe!

gracias

la profe explicó muy bien el tema, lo entendí desde el principio y me gustó que diera muchas activ. haci se vos hacia más facil. Es muy divertida y las clases no se hacían densas. va a ser una buena ~~profe~~ profe, que siga así. le agarré aprecio y me gustó que le aprendiera los nombres capi- do.

Las clases estuvieron muy buenas, me gusto la forma de enseñar y estuvieron muy divertidas las clases y creo que te va a ir muy bien enseñando.

gracias caro

MUCHA suerte!!!  
ooo

Caro: Me gusto como te manejaste en el curso. Tus explicaciones son muy dinamicas y concretas. La forma en la que nos trataste fue muy adecuada me parece que lo hiciste re bien suerte! Espero que te haya ido bien.

Me gustaron mucho las clases. se entendían bastante bien los temas. las clases eran mucho menos densas. sos re piola, gracias por la buena onda... te quiero... suerte... Besis... Chau

En mi opinion las clases que tuvimos con Caro fueron muy buenas, ya que logre entender muy bien el tema y hacer las actividades en clase. Me gusto mucho que hicieramos muchas actividades porque de esta forma pudimos llegar a la prueba con mucha práctica. Tambien me gusta mucho que el primer día de clases, Caro ya sabia nuestros nombres.

Caro:

En mi opinion siento que entendí todo lo que nos explicaste, pero a veces sentía que ibas muy rápido. Me sentí cómoda en tus clases porque te acercabas <sup>acercabas sola</sup> al lado nuestro a explicarnos, cosa que otros profesores no lo hacen.

Me gusto mucho la forma de explicar, sentí que entendía más fácil.

Espero que te vaya bien en todo lo que venga después.

Gracias por este mes

Me gustaron estas clases porque las explicaciones eran claras. Aprendí mucho gracias a como integraba o hacía participar a los alumnos. Así podía ver los diferentes puntos de vista y compartir mi elección de resultado con los demás.

Me gustaron mucho las clases, el entusiasmo de la profe. Explica de una manera correcta y hace participar a los alumnos manteniendo nuestra atención.  
¡Mucha suerte Caro!

Caro:

Me gusto mucho como explicas, entendi re bien todo, me gusto cada paso de tu explicacion por que ibas lento y entendible para que ninguno se pierda y todos vayan al mismo paso. Tambien me gusto mucho por que hacias participar a todos durante clase. Vas a ser re buena profe, por que sos re divertida y piola. Espero que vuelvas a este cole. Mucha suerte!



Me gustaron mucho las clases, ya que fueron dinamicas y siempre ~~estamos~~ <sup>hemos</sup> haciendo algo. Me hubiera gustado que en vez de discutir tanto sobre el resultado correcto, ~~me~~ lo explicaras enseguida. Pero igual etubo muy bueno.

Gracias Caro!

Caro: estuvieron re buenas las clases gracias por la buena onda que le pusiste todos los dias ojala que te vuelvas y vengas a trabajar a este cole. Me encantaron tus clases explicas muy bien y tener una paciencia increíble

Por decir de la profesora Carolina me parecieron bastante buenas y entretenidas, a pesar de que no me gusta la materia. Es una persona muy buena y amable y, en mi opinion, seria una gran maestra. ~~Las~~ <sup>Las</sup> actividades que nos dio me ayudaron a comprender mejor el tema.

Me gusto mucho este mes, aprendi un monton y me encanta como explicas y todo. Espero que te vaya bien y consigas tu titulo, tu trabajo y todo lo que quieras. Perdón si te complique mucho las clases pero igual me caen re bien y te quiero.

Besos Rosa  

Caro: me gusto como explicas, sos muy buena profesora, gracias por ayudarnos. Mucha suerte!

Caro: Bueno la verdad que me encanto como nos diste estas clases, fue re lindo compartir estos momentos con vos. A pesar de que me copiaste el nombre, todo bien ♡. Mucha suerte con tus estudios!

A mi gusto como explicaba, la ganancia que le ponias a las explicaciones, la ~~pre~~ planeacion de la clase, etc.

caro: me gusto un monton compartir este tiempo con vos. sos una muy buena profesora y se nota. Ojala que te vaya muy bien en tu pasion, carrera, etc.

gracias por ayudarme y ayudarnos a todos!!!

re queremos.

tercero ♡

Caro: La verdad es que me senti muy comoda con vos, me diste la confianza de poder preguntarte mis dudas. Gracias por todo..Exitos!

Caro: Me gustaron mucho estas clases con vos, me gusto la dinamica que tuviste desde el principio. La verdad, ~~que~~ explicas excelente, se nota que elegiste ~~muy bien te~~ <sup>la mejor</sup> carrera para vos. Suerte con tu profesion y ojala te hayas sentido bien este mes con nosotros.

P.d.: Hiciste que me guste un poco Fisica.

## BIBLIOGRAFÍA

María Pilar Jiménez Aleixandre, (2010). “10 Ideas clave: Competencias en argumentación y uso de pruebas”, Colección Ideas Clave, Editorial GRAÓ, Barcelona.

Neus Sanmartí, (2007). “10 Ideas clave: Evaluar para aprender”, Colección Ideas Clave, Editorial GRAÓ, Barcelona.

Caamaño Aureli (2003). “Los trabajos prácticos en ciencias. Enseñar ciencias”. Editorial GRAÓ, Barcelona.

Centro de Experimentación y Seguridad Vial (CESVI) - Argentina (2008). En [www.cesvi.com.ar](http://www.cesvi.com.ar) consultado en Junio/2014.

C. Dolores Flores, G.I Alarcón Bello y D. F. Albarrán Millán, (2002). “Concepciones alternativas sobre las gráficas cartesianas del movimiento: el caso de la velocidad y la trayectoria”, Relime Volumen 5, N°3, 225-250.

Diseños Curriculares de Educación Secundaria – Tomo 2 (2011). Gobierno de la Provincia de Córdoba. Ministerio de Educación. Secretaría de Estado de Educación. Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. En [www.igualdadycalidadcba.gov.ar](http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar) consultado en Mayo/2014.

Gvirtz, S., Palamidesi, M. (1998). “El ABC de la tarea docente: curriculum y enseñanza”. Editorial Aique. Buenos Aires.

Antonio Máximo – Beatriz Alvarenga (2007). “Física General”. Editorial OXFORD UNIVERSITY PRESS, México.

Andrea A. DiSessa – David Hammer – Bruce Sherin (1991). “Inventing Graphing: Meta – Representational Expertise in Children”. *Journal of Mathematical Behavior*. Volumen 10, 117-160.

J. I. Pozo, M. del Puy Pérez, J. Domínguez, M. A. Gómez y Y. Postigo (1994). “La solución de problemas”, Editorial Santillana. Madrid.

Perales Palacios, F.J, (1993). “La resolución de problemas: Una revisión estructurada”. *Enseñanza de las ciencias Volumen 11, N°2, 170-178.*

Orlando G. Aguiar, Eduardo F. Mortimer, Phil Scott (2006). “Learning From and Responding to Students Questions: The Authoritative and Dialogic Tension”. *Wiley InterScience*. En [www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com). Consultado en Mayo/2014.

Resnick R., Halliday D., Krane K., (2008). *Física Volumen 1*. Editorial Patria. México.