

XXXI Feria Nacional de ciencias y Tecnología.  
XXI Feria Provincial de Ciencias y Tecnología Provincia Santa Fe.

TÍTULO: “SEMÁFOROS PARA PEATONES”

ALUMNOS EXPOSITORES:

Franco, Ariel                      DNI 35637196  
Argañaraz, Erica                DNI 40266213

9º año EGB III

OTROS INTEGRANTES:

Caro, Maximiliano	DNI 36887706		
Clemenz, Jesica	DNI 37330752	Leyendecker, Fabricio	DNI 37330634
Coria, Angélica	DNI 37330880	Olivera, Brian	DNI 37451834
Díaz, Elias	DNI 39251201	Pairone, María Laura	DNI 43955669
EIER, Yanet	DNI 37330353	Peralta, Elisabet	DNI 35637035
Estejeman , Alejandro	DNI 35042246	Pucheta, Gisela	DNI 37330901
Ferraudó, Joaquín	DNI 36887002	Quiroz, Jonatan	DNI 36014423
Gonzales, Fabio	DNI 36887095	Ronconi, Stéfano	DNI 36185224
Lencina, Maximiliano	DNI 37451525	Segovia, Rocío	DNI 36887593

NIVEL : “E”

ÁREA: “INGENIERIA y TECNOLOGÍA”

ORIENTADOR : ( docente asesor): Nunia, Silvia, DNI N° 13.391.472

ESCUELA: Particular Incorporada N° 1075 “25 de MAYO”  
Kaiser 363  
2300 – RAFAELA ( Santa Fe)  
Tel.: 03492-423225  
E-mail: escuela1075@wilnet.com.ar

AÑO 2007

# "SEMÁFOROS PARA PEATONES"

## ÍNDICE:

Resumen .....	Pág. 4
Introducción .....	Pág. 5
Marco Teórico .....	Pág. 6
Problemas .....	Pág. 9
Objetivos.....	Pág. 9
Plano Microcentro Rafaela .....	Pág. 10
Desarrollo .....	Pág. 11
Resultados Obtenidos.....	Pág. 20
Análisis y discusión.....	Pág. 25
Conclusión .....	Pág. 26
Propuesta superadora .....	Pág. 26
Bibliografía .....	Pág. 27
Agradecimientos .....	Pág. 28

## RESUMEN:

En la ciudad de Rafaela, por las diversas actividades económicas y culturales que se desarrollan, se produce un gran desplazamiento de vehículos y personas, fundamentalmente en los días hábiles y en horas de la mañana.

A partir del desarrollo del tema dispositivos de control automático, los alumnos de 9º año de la Escuela Particular Incorporada N° 1075, deciden hacer una investigación sobre las condiciones actuales de tránsito, teniendo en cuenta que los semáforos son uno de los dispositivos.

Se plantea el problema ¿De qué manera se puede hacer más segura la circulación de vehículos y peatones teniendo en cuenta las condiciones actuales de tránsito por las calles del microcentro de la ciudad de Rafaela?

Los objetivos del trabajo se refieren al relevamiento sobre la señalización existente y proponer la colocación de semáforos para peatones en sitios de tránsito fluido.

Los resultados logrados a través de la investigación y del análisis de datos recogidos mediante encuestas a pobladores de la ciudad, determinan que existe señalización con carteles indicadores de las señales de tránsito y con información de prevención.

Se hace necesario mejorar los pasos donde existen semáforos para vehículos, fundamentalmente en la zona del microcentro, donde el movimiento de los mismos y de los peatones es muy importante.

Se sugiere la instalación de semáforos peatonales, siendo el más conveniente el de tipo personal inteligente.

## INTRODUCCIÓN:

Los sistemas de control automático constituyen la innovación tecnológica que más cambios genera en las industrias, y se diferencian de otros sistemas porque “se manejan” solos. **(1)**

Los mismos tienen también una gran repercusión en la vida cotidiana al brindar ventajas económicas y sociales, que facilitan o aceleran los procesos de producción y mejoran la calidad de vida.

Se conoce que las innovaciones tecnológicas suelen producir transformaciones en los hábitos y en la organización de las sociedades y la creación continua de nuevos productos es una característica del mundo industrial.(2)

A partir del desarrollo de este tema en el área de tecnología, surge la idea del proyecto, porque entre los distintos dispositivos de control automático se encuentran los semáforos, en distintos modelos según necesidades.

Es conocido que el tránsito, muestra una característica central en la sociedad, donde en muchas circunstancias se suele desobedecer el cumplimiento de las normas legales vigentes, tanto por quienes conducen vehículos como peatones.

---

1. Fernández, Eduardo y otros. Tecnología 9. Ed. Santillana.

2. Liniesky C. – Serafin, G : Tecnología para Todos 1º parte. Editorial Plus Ultra

## MARCO TEÓRICO

La situación es tal que requiere en cierto modo de un programa integral que, por un lado articule las numerosas medidas, tanto en el desarrollo como en el control de tránsito vehicular y de circulación de peatones, como también en la habilitación de medios de contactos ágiles y aptos para un normal desenvolvimiento de vehículos y transeúntes.

La palabra semáforo proviene del griego, compuesta por los vocablos SEMA: que significa **señal** y PHORUS que significa **lleva**; es decir que un semáforo “lleva las señales” (3)

La bibliografía cita que el primer semáforo comenzó a funcionar en 1868, en el exterior del parlamento británico de Westminster (Inglaterra) e imitaba a las señales del ferrocarril.

En 1914 se instala en Cleveland, Estados Unidos, un semáforo que contaba con luces rojas y verdes colocadas sobre unos soportes con forma de brazo. Además, incorporaba un emisor de zumbidos: dos zumbidos señalaban que el tránsito que podía avanzar era el de la avenida y un solo zumbido indicaba que era el de una calle. No tuvo una larga existencia, dado que un accidente provocó que explotase. (4)

Desde la fabricación del primer semáforo a la actualidad la fisonomía del aparato no cambió, pero sí evolucionó el sistema óptico que lleva a reemplazar las lámparas comunes por las de Led's, porque consumen un 90 % menos de energía y brindan mayor visibilidad y pueden tener una vida útil superior a las 100.000 horas.

El cambio más destacado se produce en el mecanismo de funcionamiento porque se pasa del control mecánico al electrónico:

- el sistema mecánico es un controlador muy rígido, que tiene pocas alternativas, sirve para prender y apagar una esquina o, a lo sumo coordinar la onda verde;
- el sistema electrónico involucra ciertos controles de seguridad y se puede programar para que funcionen todo el día o en un determinado rango de horas.

---

3. [www.universia.com.ar](http://www.universia.com.ar)

4. [www.eldebate.com.ar](http://www.eldebate.com.ar)

Las características que definen a un semáforo son las de un dispositivo eléctrico o mecánico que regula el flujo de vehículos y peatones en las intersecciones de calles, avenidas, rutas y caminos en general. El tipo más frecuente consta de tres luces de colores: verde, para avanzar, rojo, para detenerse, amarillo fijo ,detenerse o apurarse en caso contrario, y amarillo intermitente circular con precaución. El semáforo, es un excelente aliado para ordenar lo que de otra manera sería un caos, pero necesita que la gente tome conciencia de que debe ser respetado en todo momento. **(4)**

Caminar es una actividad natural y saludable , sin embargo, en la vía pública, puede resultar peligrosa. Y a pesar de que a todos se los considera peatones en algún momento, suelen ser los menos considerados a la hora de construir calles y de planificar redes viales. Las consecuencias se traducen en accidentes por atropellamientos, que en algunos casos llegan a ser fatales para el peatón. **(5)**

Es manifiesto que la demarcación de la zona preferencial de cruce para el peatón, la senda peatonal, no es garantía de seguridad ya que los automovilistas, a menudo, no respetan la prioridad peatonal y más aun si no existe algún dispositivo que indique el paso del peatón.

Además de las clásicas medidas de control público y sanciones contra los conductores de vehículos que circulan a velocidad excesiva o no respetan la prioridad peatonal, y a los peatones que circulan o cruzan por lugares prohibidos, es viable que los diseños urbanísticos incorporen distintas alternativas para mejorar el flujo de tránsito peatonal y vehicular. Las mismas contemplan el uso de carteles que indican las señales de tránsito o brindan información apropiada, como asimismo la colocación de semáforos tanto para el tránsito vehicular como de los peatones.

Los expertos coinciden en que los cruces y espacios para peatones deben satisfacer ciertas condiciones:

- visibilidad: la ubicación e iluminación de los cruces peatonales deben asegurar que los peatones puedan ver perfectamente y puedan ser vistos por el tránsito circundante.

---

4. [www.eldebate.com.ar](http://www.eldebate.com.ar)

5. [www.luchemos.org.ar](http://www.luchemos.org.ar)

- cruce sin obstáculos: el pavimento de las zonas de cruces debe estar lisa, no tener obstáculos o peligros que puedan complicar el paso de los peatones. Además deben contar con facilidades para el cruce de personas con discapacidades motrices y visuales.
- adecuado tiempo para el cruce: el lugar debe tener el largo adecuado y el tiempo de semáforo, de existir, suficiente para que los peatones finalicen el cruce sin peligro.
- claridad en la información: tanto los peatones como los conductores deben tener información visible e inequívoca de las zonas de cruce peatonal o de circulación peatonal exclusiva, especialmente, en las zonas conflictivas. **(5)**

En un análisis de la realidad actual de la ciudad de Rafaela se determina que es un polo productivo industrial de gran importancia, que cuenta además con una gran actividad económica y financiera, además de importantes centros educativos, de salud y culturales.

Hay zonas donde el tránsito vehicular y de peatones es muy fluido lo cual crea inconvenientes para el movimiento de los mismos, y en algunas ocasiones la producción de accidentes con distintas consecuencias.

Una de esas zonas de importancia es la conocida como el microcentro, donde se destacan las actividades comerciales, financieras, educativas y de atención de la salud que llevan a que el tránsito vehicular sea muy fluido en ciertas horas del día (horas pico de la mañana y de la tarde) y principalmente en los días hábiles de la semana. El desplazamiento de personas y vehículos es constante y en gran número, lo cual crea inconvenientes para el cruce de las calles, más aun cuando las personas tienen algún tipo de discapacidad ya sea motriz o visual, lo que les crea incertidumbre y miedos al querer cruzar desde una vereda a otra.

Es entonces una necesidad arbitrar los medios para mejorar las condiciones de circulación de los peatones por el microcentro de la ciudad.

---

5. [www.luchemos.org.ar](http://www.luchemos.org.ar)

PROBLEMA:

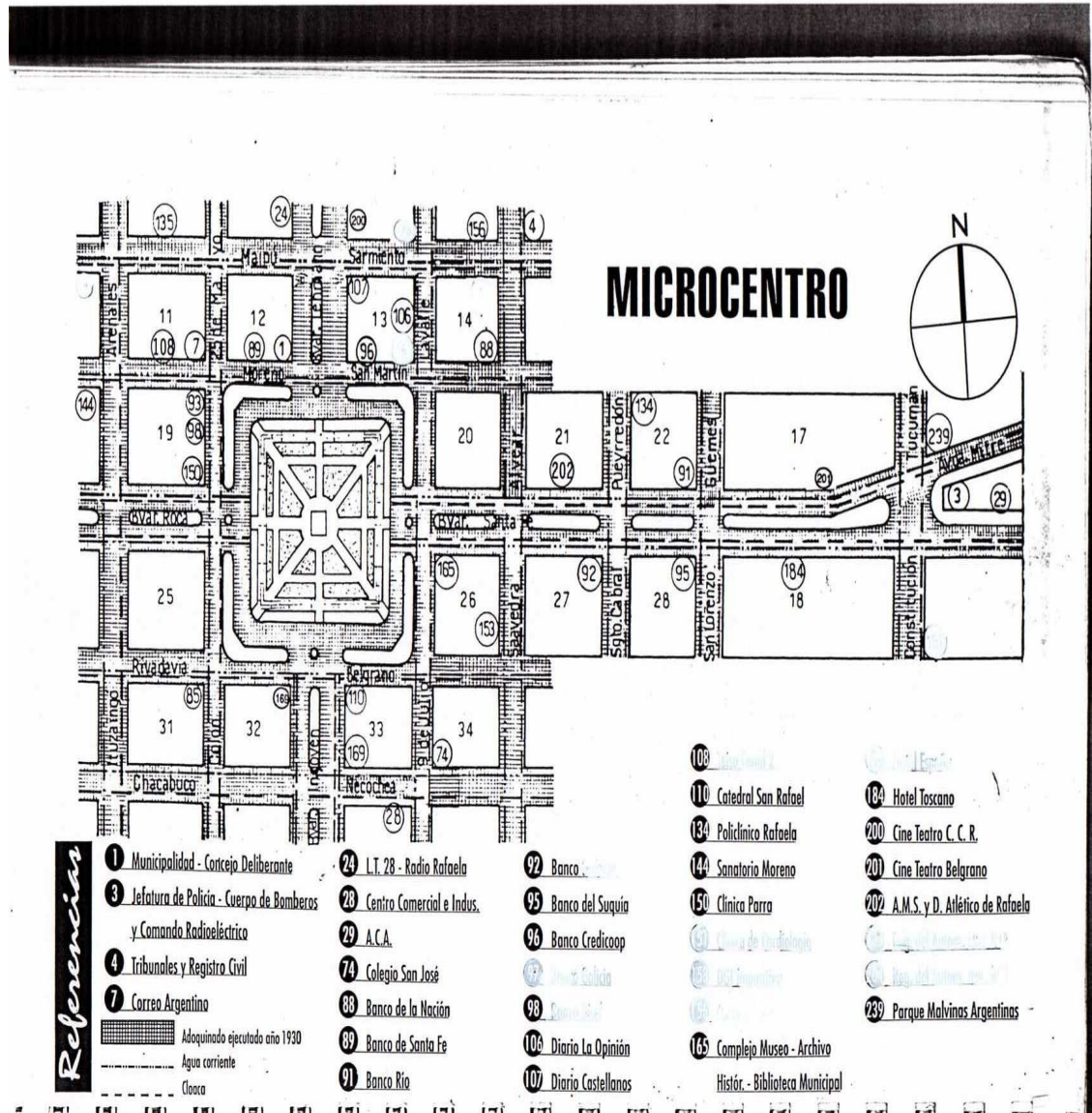
¿ Cómo se puede mejorar la circulación de vehículos y peatones en el microcentro de la ciudad de Rafaela, teniendo en cuenta las condiciones actuales de tránsito?

OBJETIVOS:

Hacer un relevamiento sobre la señalización existente.

Incorporar semáforos para peatones en las arterias que ya existen semáforos para vehículos. sitios de tránsito fluido.

PLANO del MICROCENTRO de RAFAELA



## DESARROLLO

Cronograma de actividades:

ACTIVIDADES	MESES				
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Elección del tema	----				
Búsqueda bibliográfica-internet	----	----	----	----	
Rescate de ideas previas	----				
Debate en pequeños grupos		----			
Selección de información		----	----		
Elaboración de encuesta			----		
Formulación del problema			----		
Realización de la encuesta			----	----	
Conteo básico de ajuste					----
Tabulación y análisis de datos					----
Elaboración de informa final					----
Preparación de stand					----

Metodología de trabajo:

Etapas 1: Búsqueda y detección de oportunidades:

Se hace un reconocimiento sobre cual es la señalización existente para brindar información a las personas que circulan con algún tipo de vehículos o caminando por distintas calles de la ciudad.

Del mismo surge que existen carteles con las señales de tránsito correspondiente a cada situación, por ejemplo: máxima velocidad, prohibido girar, escuela, doble mano, parar, cruce peligroso, etc, otras tienen información preventiva, tal como use casco, cinturón de seguridad, etc.

Asimismo en ciertas calles o cruces de ruta existen agentes de control público que

ordenan la circulación por el lugar.

En algunas calles, avenidas y cruces de rutas donde el tránsito es fluido, existen semáforos para indicar el avance o detención de los vehículos.

### Etapa 2: Planteo de solución:

Si bien los semáforos son dispositivos que ya existen en el mercado, para el caso de la ciudad de Rafaela no existen semáforos peatonales.

El proyecto que se plantea es una propuesta tecnológica. donde no se transforma materia sino solamente energía e información para optimizar un servicio de un producto que ya está instalado. A los semáforos para automóviles se le puede anexar el semáforo peatonal, el cual permite mejorar la seguridad del transeúnte mediante el aporte de una indicación extra del tiempo disponible para el cruce de la acera, y un mejor ordenamiento para la circulación de vehículos y peatones.

Se debe hacer un estudio del posible tipo de semáforo a instalar en el microcentro de la ciudad de Rafaela, teniendo en cuenta los modelos que existen en el mercado y la operatividad de los mismos.

En la investigación bibliográfica, se encuentran diferentes tipos de semáforos peatonales:(6)

- ❖ semáforo peatonal
- ❖ semáforo escolar
- ❖ semáforo para ciegos y discapacitados
- ❖ semáforo peatonal con pulsador
- ❖ semáforo numérico
- ❖ semáforo peatonal inteligente

### SEMÁFORO PEATONAL

Son los que regulan el tránsito de peatones en intersecciones donde se registra un alto volumen peatonal y se deben instalar en coordinación con semáforos para vehículos.

#### Color:

Las lentes deben ser de color rojo y verde.

#### Aplicación de los colores:

La interpretación de las indicaciones de los semáforos para peatones será la siguiente:

- a) La indicación PARE iluminada en color rojo quiere decir que el peatón no deberá atravesar la calle en dirección a la señal, mientras ésta se encuentra encendida.
- b) La indicación PASE iluminada en color verde fijo significa que los peatones que se encuentran frente al semáforo pueden cruzar la calle en dirección del mismo.
- c) La indicación PASE en color verde intermitente significa que el peatón no deberá empezar a cruzar la calle en dirección de la señal, porque la luz de ésta va a cambiar a la indicación de PARE; cualquier peatón que haya iniciado su cruce durante la indicación fija deberá acelerar la marcha y seguir hasta de acera de seguridad. Puede utilizarse con el mismo fin la indicación de PARE intermitente.

#### Número:

Será necesario que exista una cara para cada sentido de circulación de los peatones.

#### Ubicación:

Se instalará en la acera opuesta, con su parte inferior entre 2m y 3m sobre el nivel de la acera, de tal manera que la indicación quede en la visual del peatón que tiene que ser guiado por dicha señal.

Cada semáforo para peatones puede montarse separadamente o en el mismo soporte de los semáforos para el control de tránsito de los vehículos, debiendo existir una separación física entre ellos.

Ángulo de colocación:

La cara del semáforo deberá colocarse en posición vertical y normal con respecto a la circulación de los peatones.

Lente:

- a) Forma: Pueden ser de forma circular o cuadrada.
- b) Dimensiones: la lente de forma circular deberá ser de 20 ó 30 cm de diámetro.

la lente de forma cuadrada deberá ser de 20 ó 30 cm por lado.

- c) Número y posición: Será indispensable que cada cara lleve dos lentes con las inscripciones respectivas y dispuestas verticalmente, quedando la señal PARE en la parte superior y la señal pase en la parte inferior.
- d) Inscripciones: Las lentes llevarán inscripto el mensaje por medio de símbolos de fondo oscuro, que representarán una persona (George) que está caminando cuando se le da el paso , PASE y una persona parada cuando se le prohíbe el paso , PARE .

Los cruces para peatones, donde la distancia por recorrer será menor a 18 m , el símbolo tendrá por los menos una altura de 23cm.

tendrá por los menos una altura de 23cm.

Visibilidad:

Las indicaciones peatonales deberán llamar la atención de los transeúntes, siendo al mismo tiempo visibles, tanto en el día como en la noche, desde cualquier punto localizado a metros antes del cruce y hasta la longitud total a cruzar.

SEMÁFOROS ESCOLARES:

Dispositivos especiales para el control del tránsito de vehículos que se colocan en los cruces establecidos en las escuelas con el propósito de prevenir al conductor de la presencia de un cruce peatonal. Existen en Rafaela.

Color:

Aplicación de los colores:

Como la función ,es la de prevenir al conductor de la presencia de una zona escolar, deberán funcionar con 50 a 60 destellos por minutos, alternados entre las lentes amarillas y la lente con la inscripción. Cuando se encuentran funcionando, los conductores de los vehículos deberán entrar en la zona escolar a baja velocidad y continuarán su marcha por ella con precauciones especiales.

Caras:

Será necesario que exista una cara para cada sentido de circulación que es cruzado por el movimiento peatonal.

Ubicación:

Se localizarán en el punto de cruce del movimiento peatonal .

Ángulo de colocación:

La cara del semáforo deberá colocarse en posición vertical y a 90° con respecto al eje de la calle y con una inclinación de 5°.

SEMÁFOROS PARA CIEGOS Y DISCAPACITADOS:

Controladores de tránsito que a la par de cambiar sus luces emite una señal sonora para ayudar a las personas con ceguera. Es un producto desarrollado en Argentina , siendo el especialista , un ingeniero eléctrico Daniel Etcheto de Tres Arroyos (Bs. As.).

SEMÁFORO PEATONAL CON PULSADOR

Para habilitar los cruces peatonales, se los conocen como controladores demandados y esta demanda se puede generar de distinta manera:

- por medio de espiras inductivas detecta los vehículos y que cantidad se aproximan en cada arteria.

- le habilita los correspondientes verdes que a su vez los alarga en función de la cantidad de autos contados.
- la demanda depende ser en forma remota con distintos fines como puede ser generar una vía verde para ambulancias o bomberos.

Éste controlador es orgullo nacional y responde a trabajos en equipo. La implementación de software y hardware estuvo a cargo de un ingeniero de Tres arroyos; el desarrollo demandó más de dos años.

#### VENTAJAS:

Permiten darle mucha fluidez al tránsito y optimizarlo según la hora o día de la semana.

Se instaló en Tres Arroyos, Bahía Blanca y Río Gallegos con resultados sorprendentes.

#### SEMÁFORO NUMÉRICO

El semáforo electrónico, visual, numérico y sonoro ofrece tres señales simultáneas de regulación vial.

Señal visual: los tres colores presentes actualmente.

Señal Numérica: constantemente se ofrece información a los peatones y a los automovilistas sobre el tiempo disponible para cruzar la calle o bien para aguardar pacientemente la próxima luz verde.

Señal sonora: Una vez, grabada en forma digital, anuncia a los peatones “CRUCE”, “ESPERE” o “PASE” de acuerdo a la luz indicada.

#### Operación:

Al inicio de cada señal la pantalla muestra el color, como lo hacen la luces actuales. Simultáneamente el diez aparecerá sobreimpreso en ella.

Mientras la pantalla está encendida una cuenta regresiva se pone en marcha pasando a 9, 8, 7 , 6, 5, 4, 3, 2 y 1.

Cada número durando un décimo del tiempo total de la luz, siendo dicho tiempo ajustado automáticamente en cada ciclo.

Cuando el color y la numeración aparece, una fuerte voz se escucha ordenando a los peatones respetar la señal visual presente en el semáforo.

Otra señal de atención dirigida principalmente a peatones y conductores alejados del semáforo aparece cuando el número 2 está en pantalla y la señal empieza a titilar, preanunciando cada fin de ciclo.

Estas secuencias trabajan con cada uno de los tres colores.

#### Ventajas:

##### Funcional:

- mejor seguridad para peatones y conductores: a diferencia de los semáforos actuales, un led que falla no anula todo un ramal, solo ese led es afectado.
- disponible para ciegos: una fuerte voz les permite determinar la correcta decisión, al inicio de cada ciclo.
- completamente compatible con el cableado existente.
- Trabaja opcionalmente con un semáforo normal.
- Trabaja opcionalmente con baterías y paneles solares.

##### Económico:

- hasta un 90 % de ahorro de energía.
- hasta un 90 % de ahorro mantenimiento.
- libre de mantenimiento.

##### Expandible:

- Su tecnología basada en un microprocesador abre un amplio rango de aplicaciones donde se necesitan capacidades de control inteligente, como por ejemplo:

- detección de haz infrarrojo para habilitación de onda verde para policía y ambulancia
- atenuación luminosa nocturna para prolongar aún más la vida de los leds y lograr un superior ahorro de energía.
- Comunicación por radio, infrarrojo o línea eléctrica para sincronización de intersecciones sin cableado externo para control de lámparas Solo se requiere una sola línea de alimentación.

### SEMÁFORO PEATONAL INTELIGENTE (7)

- Cuenta con forma regresiva el tiempo que dispone el peatón para cruzar la calle
- Muestra el símbolo de peatón avanzando (denominado vulgarmente George) y una cuenta regresiva en la misma unidad óptica.
- Circuito controlado por microcontrolador
- Ajuste automático de la cuenta es caso de que el tiempo varíe
- Larga vida útil mayor de 100000 horas
- mayor viabilidad
- mayor seguridad
- Prácticamente no requiere mantenimiento por años
- reducido consumo menos del 20 % de una lámpara incandescente
- completamente compatible con todos los fabricantes de cajas de semáforos existente

- completamente compatible con todos los tipos de controladores existentes.
  - Se instala en minutos, solo tres cables de alimentación.
  - Cuentan con un timer que indica la cantidad de segundos que le queda al peatón para cruzar antes de que cambie la luz.
- 
- Coexistencia de la funcionalidad de indicación de avance (con un icono similar al existente), y de una contador descendente de tiempo restante disponible para el cruce.
  - La cuenta descendente ( en segundos), con indicación de 2 (dos) dígitos, se inicia con la condición de “peatón no avance” sin interrupciones u oscurecimientos, y termina cuando esta señal permanece fija
  - Para determinar costos de los semáforos se investiga, vía internet, en casa especializadas en dichos rubros y donde se establecen valores entre \$ 1200.-

Etapa 3: Recolección de datos:

1- Encuesta:

Para obtener información sobre condiciones actuales de tránsito se realiza una encuesta. Por razones de tiempo de trabajo en el proyecto, sólo se logra encuestar a 100 personas , elegidas al azar y pertenecientes a distintos barrios .

2- Entrevista al Ingeniero Sergio Pairone a cargo de " División para Ingeniería de tránsito":

En la entrevista , el ingeniero informa que según datos recolectados por su repartición , en Rafaela la franja horaria más crítica ( donde se produce el mayor flujo vehicular) está comprendido desde las 10 a 13 hs. y entre 17 a 20 hs.

3- Tarea censal:

Conteo básico de ajuste para determinar horas pico en que se produce el mayor tránsito vehicular y peatonal.

- a) Lavalle y San Martín: donde ya existen semáforos para vehículos.

b) San Martín y Güemes: sin semáforos.

---

7. [www.bup.com.ar](http://www.bup.com.ar)

7. [www.todoLeds.com.ar](http://www.todoLeds.com.ar)

Etapa 4: Resultados obtenidos:

a) De la encuesta:

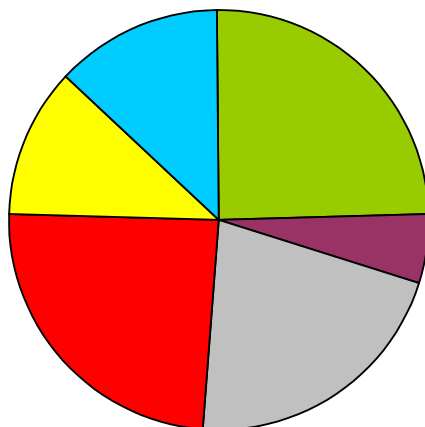
2 - ¿Con qué frecuencia concurre al centro de la ciudad?

Frecuencia	Personas
Todos los días	26
de 3 a 6 veces por día	30
1 a 2 veces por semana	32
menos de una vez por semana	12

3 - ¿Cuáles son los motivos por los cuales concurre?

Motivos	Personas
Por trabajo	29
Por estudio	8
Por trámites bancarios o en mutuales	23
Por compras en negocios	19
Para atención de la salud	11
Para recreación	10

### Motivos por los que concurren



- Por trabajo
- Por estudio
- Por trámites bancarios o en mutuales
- Por compras en negocios
- Para atención de la salud
- Para recreación

4 - ¿Lo hace en algún medio de transporte?

Transporte	Encuestados
Automóvil	32
Moto	32
Bicicleta	20
Colectivo	6
Remis	3
A pie	7

5 - ¿Qué dificultades encuentra con el tránsito vehicular?

Dificultades	Encuestados
Embotellamiento en hora pico de la mañana	17
Falta de lugares para estacionar	21
Escaso número de semáforos para automóviles	11
Falta de semáforos para peatones	30
Escaso número de guardas	21

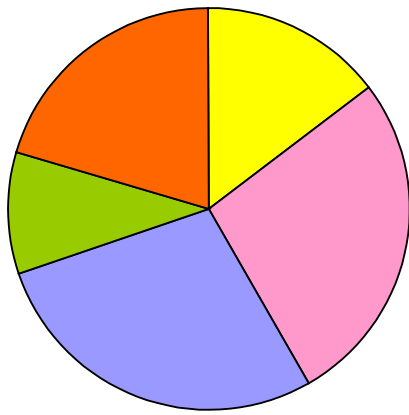
## Dificultades con el tránsito vehicular



6 - ¿Cuándo debe cruzar la calle tiene dificultades?

Dificultades para cruzar la calle	Encuestados
porque no están marcadas las sendas peatonales	24
no hay semáforos para peatones	28
los automovilistas no respetan las señalizaciones	15
no hay agentes de tránsito que controlen el paso	20
en horario comercial hay mayores dificultades debido al tránsito de distintos tipos de vehículos	13

## Dificultades en el cruce de calles

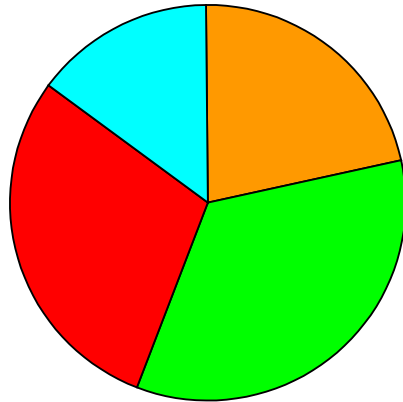


- no están marcadas las sendas peatonales
- no hay semáf. Para peatones
- automoviléistas no respetan las señalizaciones
- no hay agentes de tránsito que controlen el paso
- horario comercial mayor dificultad debido al tránsito de distintos tipos de vehículos

7 - ¿Cómo se puede mejorar el tránsito?

Mejora el tránsito	Encuestados
colocando más semáforos para automóviles	23
colocando semáforos combinados para peatones y automóviles	31
agregando a los semáforos existentes el correspondiente para peatones	31
ubicando a agentes de tránsito	15

## Para mejorar el tránsito de peatones

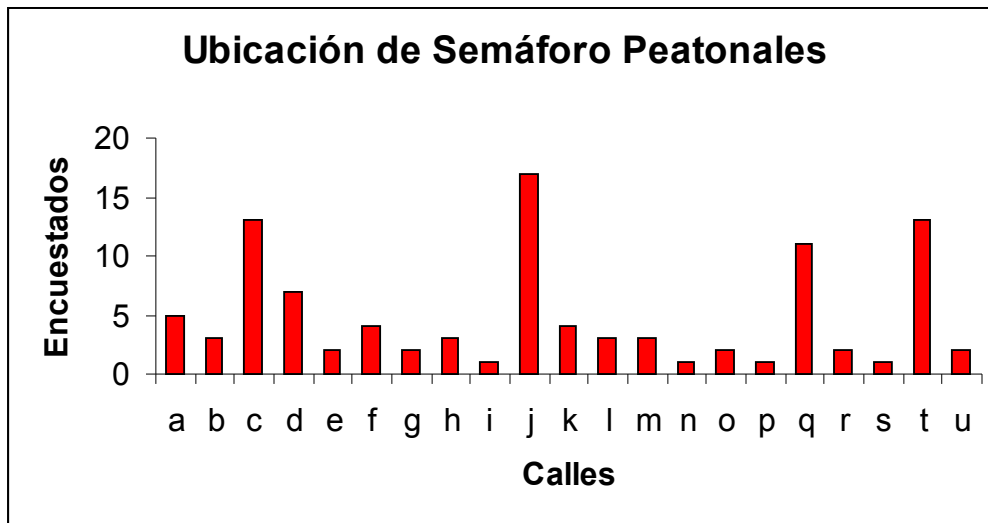


- más semáforos para automóviles
- colocar semáforos combinados para automóviles-peatones
- agregando a los semáforos existentes el correspondiente para peatones
- ubicando a agentes de tránsito

8 - Si elige semáforos para peatones ¿ dónde los ubicaría?

Ubicación de semáforos peatonales	Ref	Enc.
Alvear y San Martín	a	5
Avda. Santa Fe y Alvear	b	3
Avda. Santa Fe	c	13
Avda Santa Fe y Lavalle	d	7
Sarmiento y Lavalle	e	2
Guemes y Sarmiento	f	4
Microcentro	g	2
Pueyrredón y San Martín	h	3
Güemes y San Martín	i	1
San Martín y Lavalle	j	17
25 de Mayo y Bv. Roca	k	4

25 de Mayo y Moreno	l	3
Lehmann y Maipú	m	3
Iturraspe	n	1
C. Kaise y S. de Iriondo	o	2
Mitre	p	1
V. Sarsfield y Ruta 34	q	11
Luis Maggi y Ruta 34	r	2
Zobolli y L Maggi	s	1
Microcentro	t	13
Escuelas	u	2



9 - ¿En que calles encuentra dificultades el peatón para desplazarse?

Dado que las preguntas 8 y 9 son abiertas, surgen distintas respuestas, pero el dato de relevancia es que el 70 % de los encuestados expresa dificultades para el cruce de las calles que están ubicadas en la zona del microcentro y por lo tanto coinciden con la elección para la colocación de semáforos peatonales.

## Etapas 5 : Análisis y discusión:

De la encuesta realizada por los alumnos a personas que viven en distintos barrios de la ciudad de Rafaela surgen estos datos: el microcentro de Rafaela se ve desbordado por personas, que concurren por distintos motivos : trabajo, estudio, trámites bancarios, compra en los negocios, atención de la salud, y los fines de semana para recreación.

La mayoría coincide que en los vehículos encuentran la dificultad de estacionamiento , escaso números de semáforos para automóviles , la ausencia de semáforos peatonales y escaso número de guardas.

Lo expresado anteriormente dificulta a los transeúntes para cruzar la calles, además los automovilistas no respetan las señalizaciones.

La respuesta sobre como mejorar el tránsito de peatones, instalando semáforos combinados para peatones y automóviles, la mayoría lo ubicaría en el microcentro, pero hay quienes eligen otras calles de la ciudad y otros que reclaman por los cruces de la ruta 34 (personas que viven en los barrios del oeste de la misma).

La gran mayoría responde que el peatón tiene dificultades para desplazarse en todas las calles.

De las mediciones, del conteo de ajuste surge que durante 15 segundos promedio 229 rodados , 72 peatones (E a O) y (S a N) San Martín y Güemes

## CONCLUSIÓN

De la investigación realizada surge que es necesario mejorar las condiciones de tránsito vehicular y de peatones en la ciudad de Rafaela, en particular en el microcentro.

En cuanto a la señalización la misma existe a través de carteles con señales de tránsito reglamentarias, preventiva, informativas y transitorias.

De las encuestas realizadas y del conteo básico de ajuste surge como necesario en el corto plazo mejorar los pasos donde existen semáforos para vehículos, lo que se

puede lograr mediante la colocación de semáforos peatonales entre calle Lavalle y San Martín y en la intersección Av. Santa Fe con las calles Tucumán , Mitre , Constitución.

De los distintos semáforos peatonales que existen en el mercado, “el semáforo peatonal inteligente” se considera el más adecuado porque:

- brinda información precisa al peatón.
- tiene larga vida útil, reducido consumo de energía y mínimos costos de mantenimiento.
- es compatible con otros controladores.

#### PROPUESTA SUPERADORA:

Continuar con las actividades de relevamiento en otros sectores de la ciudad e integrarse al programa de acción Municipal sobre control de tránsito.

Realizar una campaña de concientización y difusión de las normas de tránsito, fundamentalmente a nivel escolar, fundamentalmente a nivel escolar.-

#### BIBLIOGRAFIA:

Fernández, Eduardo M. / Franco, Ricardo /Grau, Jorge E. / Marabotto, María Irma  
TECNOLOGÍA 9, Buenos Aires (Argentina) , Ediciones Santillana S.A. ,1977, pág. 8 a la 15; pág. 56 a la 75.

Linietsky, César / Serafini, Gabriel, TECNOLOGÍA PARA TODOS, 3º Ciclo, Primera Parte, Buenos Aires (Argentina) , Editorial Plus Ultra, 1998, pag. 30 a la 58.

[www.universia.com.ar](http://www.universia.com.ar)

[www.eldebate.com.ar](http://www.eldebate.com.ar)

[www.luchemos.org.ar](http://www.luchemos.org.ar)

[www.mtc.gob.pe/portal/transporte/camiones\\_ferr/manual/tránsito/eaps](http://www.mtc.gob.pe/portal/transporte/camiones_ferr/manual/tránsito/eaps)

[www.dbup.com.ar](http://www.dbup.com.ar)

[www.tacuar.com.ar/secciones/semaforo/peatonales](http://www.tacuar.com.ar/secciones/semaforo/peatonales)

[www.elperiodista.3a.com.ar](http://www.elperiodista.3a.com.ar)

[www.dbup.com.ar/semaforo-numerico](http://www.dbup.com.ar/semaforo-numerico)

[www.eldebate.com.ar](http://www.eldebate.com.ar)

[www.ellitoral.com/accesorios](http://www.ellitoral.com/accesorios)

[www.todoleds.com.ar](http://www.todoleds.com.ar)

[www.rosario.com.ar](http://www.rosario.com.ar)

<http://es.wikipedia.org/wiki/semaforo>

[www.laopinion.rafaela.com.ar](http://www.laopinion.rafaela.com.ar)

#### AGRADECIMIENTOS:

- a la directora del establecimiento, María Alcira Arias;
- a los docentes que dieron sus horas y colaboraron para llevar adelante el proyecto,
- a las personas que respondieron las encuestas,

- a nosotros por lograr un trabajo en equipo.
- al Ingeniero Sergio Pairone de la Municipalidad “División Ingeniería de tránsito”



## RESUMEN:

En la ciudad de Rafaela, por las diversas actividades económicas y culturales que se desarrollan, se produce un gran desplazamiento de vehículos y personas, fundamentalmente en los días hábiles y en horas de la mañana.

A partir del desarrollo del tema dispositivos de control automático, los alumnos de 9º año de la Escuela Particular Incorporada N° 1075, deciden hacer una investigación sobre las condiciones actuales de tránsito, teniendo en cuenta que los semáforos son uno de los dispositivos.

Se plantea el problema ¿De qué manera se puede hacer más segura la circulación de vehículos y peatones teniendo en cuenta las condiciones actuales de tránsito por las calles del microcentro de la ciudad de Rafaela?

Los objetivos del trabajo se refieren al relevamiento sobre la señalización existente y proponer la colocación de semáforos para peatones en sitios de tránsito fluido.

Los resultados logrados a través de la investigación y del análisis de datos recogidos mediante encuestas a pobladores de la ciudad, determinar que existe señalización con carteles indicadores de las señales de tránsito y con información de prevención.

Se hace necesario mejorar los pasos donde existen semáforos para vehículos, fundamentalmente en la zona del microcentro, donde el movimiento de los mismos y de los peatones es muy importante.

Se sugiere la instalación de semáforos peatonales, siendo el más conveniente el de tipo personal inteligente.