



8th FIG REGIONAL  
CONFERENCE 2012



# **SIGAP: Sistema de Información Geográfica para el Análisis Prospectivo**

**MSc.Ing. Agrim. Rosario Casanova  
MSc.Ing. Raquel Sosa  
A/C Sebastián Rodríguez**

**Facultad de Ingeniería – Universidad de la República  
Montevideo – Uruguay**

Noviembre 2012 [casanova@fing.edu.uy](mailto:casanova@fing.edu.uy) 1



8th FIG REGIONAL  
CONFERENCE 2012



## **Agenda**

- ¿Qué es la Prospectiva?
- El Método Prospectivo
- gvSIG y la extensión SIGAP
- Algunas Reflexiones

Noviembre 2012 [casanova@fing.edu.uy](mailto:casanova@fing.edu.uy) 2



8th FIG REGIONAL  
CONFERENCE 2012



**Qué es la prospectiva?**


“La prospectiva es la **anticipación que esclarece la acción.**  
Es un panorama de los posibles futuros de un sistema, que tiene por  
objeto aclarar las consecuencias de las estrategias de acción  
imaginables.  
Visión global, intencionada y de largo plazo que se impone para dar  
sentido a la acción.”

MICHEL GODET


“La prospectiva es un conjunto de técnicas destinadas a  
esclarecer al decisor, tanto sobre sus márgenes de libertad en  
relación a los futuros posibles cuanto a las **consecuencias** que  
pueden tener **sus decisiones sobre el futuro.**”

PLASSARD, F.

Noviembre 2012 casanova@fing.edu.uy 3



8th FIG REGIONAL  
CONFERENCE 2012



**¿Qué puede suceder?**

**¿Qué podemos hacer?**

Noviembre 2012 casanova@fing.edu.uy 4

**8th FIG REGIONAL CONFERENCE 2012** 

## El método prospectivo:



```

graph TD
    A([Sistema de observación]) --> B([Diagnóstico])
    B --> C([Escenarios])
    C --> D([Propuesta])
            
```

**1- Definición del foco prospectivo :**  
**Viviendas de interés social**

**2- Reconocer el sistema en estudio y sus componentes.**

**Sistema que varía en:**  
- espacio  
- tiempo

**3- Definición del horizonte temporal.**  
**2030**

Noviembre 2012
casanova@fing.edu.uy
5

**8th FIG REGIONAL CONFERENCE 2012** 

## Factores clave



- **Son los elementos determinantes de la evolución del sistema.**
- **Endógenos, exógenos, tangibles e intangibles.**

**¿Cuáles son los elementos y procesos cuya interacción explican la evolución del sistema en el horizonte temporal elegido?**

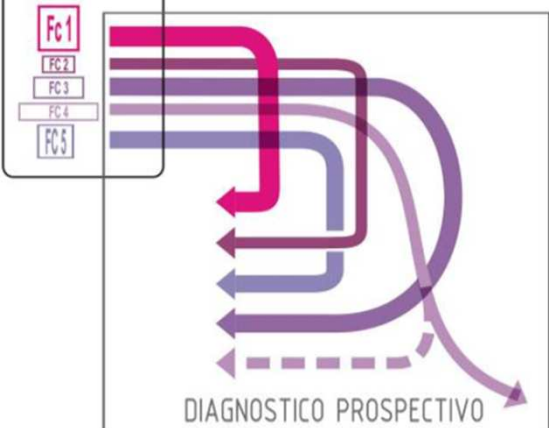


**DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO**

Noviembre 2012
casanova@fing.edu.uy
6


**8th FIG REGIONAL CONFERENCE 2012**




DEFINICION DEL SISTEMA



DIAGNOSTICO PROSPECTIVO

**Nalerio, 2010.**

Noviembre 2012
casanova@fing.edu.uy
7


**8th FIG REGIONAL CONFERENCE 2012**


FACTOR CLAVE: _____					
alternativas de la dimensión	a	b	c	d	e
Dimensiones del Fc					
<b>D1</b> _____					
<b>D2</b> _____					
<b>D3</b> _____					
<b>D4</b> _____					
<b>D5</b> _____					
<b>D6</b> _____					

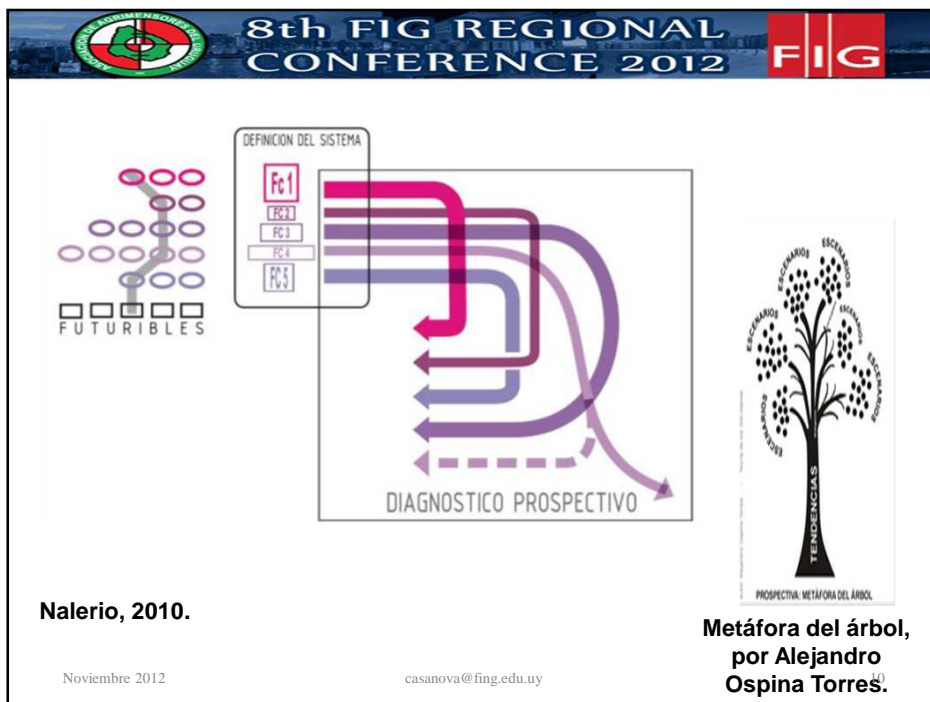
Noviembre 2012
casanova@fing.edu.uy
8

**8th FIG REGIONAL CONFERENCE 2012**

**FACTOR CLAVE: Mercado de Suelo y Vivienda:**

alternativas de la dimensión	a	b	c	d	e
<b>Dimensiones del Fc</b>					
Costo de terreno con servicios.	Se dispara	Aumento leve	Mantiene	Disminuye	
Costo de terreno sin servicios.	Se dispara	Mantiene	Disminuye	Dismin. mucho	
Tamaño mínimo del lote.	Aumenta mucho	Aumenta	Mantiene	Dismin. mucho	
Factor de ocupación del suelo	Aumenta mucho	Mantiene	Disminuye	Dismin. mucho	
Tasa total de impuestos sobre la propiedad.	Se dispara	Aumento leve	Mantiene	Dismin. mucho	
Costo de construcción viv. nueva formal	Se dispara	Mantiene	Disminuye	Dismin. mucho	
Costo de permisos de regulación.	Se dispara	Aumento leve	Mantiene	Dismin. mucho	

Noviembre 2012
casanova@fing.edu.uy
9





8th FIG REGIONAL CONFERENCE 2012 **FIG**

**Criterios de veracidad prospectiva:**

- PERTINENCIA
- COHERENCIA
- VEROSIMILITUD
- TRANSPARENCIA
- IMPORTANCIA



Noviembre 2012 casanova@fing.edu.uy 13

8th FIG REGIONAL CONFERENCE 2012 **FIG**

**Sub-Escenarios: Producción Habitacional:**

EXCESO REGULAR - CIUDAD FORMAL CARA

CIUDAD SIN CAMBIOS

SE PRODUCE CIUDAD ACCESIBLE

CIUDAD AL BENEFICIO DE EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN

**Sub-Escenarios: Mercado de Suelo y Vivienda:**

CIUDAD FORMAL ACCESIBLE

CIUDAD MÁS CARA PERO POSIBLE

CIUDAD FORMAL MUY CARA

Noviembre 2012 casanova@fing.edu.uy 14

8th FIG REGIONAL CONFERENCE 2012 **FIG**

### ESCENARIOS PROSPECTIVOS

EXCESO REGULAR - CIUDAD FORMAL CARA

CIUDAD FORMAL MUY CARA

CIUDAD EN ZONAS

CIUDAD SIN INCENTIVOS

CIUDAD SIN PRODUCCIÓN VIS

CIUDAD EN CREC. BAJO CONTROL

ADULTOS JUBILADOS VUELVEN A CASA CON DINERO

CIUDAD SEGMENTADA - ZONAS MÁS CARAS

Noviembre 2012 [casanova@fing.edu.uy](mailto:casanova@fing.edu.uy) 15

8th FIG REGIONAL CONFERENCE 2012 **FIG**

ESCENARIO 1

ESCENARIO 2

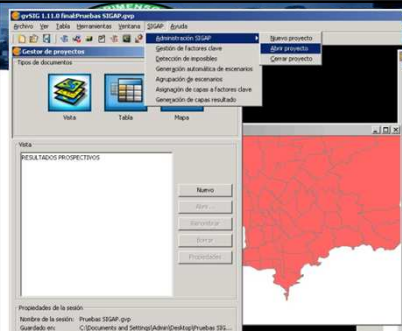
ESCENARIO 3

ESCENARIO 4

ESCENARIO 5

Noviembre 2012 [casanova@fing.edu.uy](mailto:casanova@fing.edu.uy) 16





## gvSIG y la extensión SIGAP

- gvSIG software abierto y extensible.
- SIGAP: herramienta basada en gvSIG de apoyo al Analista Prospectivo que le permite:
  - ✓ Definir el Modelo Prospectivo.
  - ✓ Generar automáticamente posibles Escenarios Prospectivos.
  - ✓ Cargar datos y correr el Modelo Prospectivo para un territorio dado.

17



## Definición del modelo prospectivo en gvSIG

**El modelo prospectivo es un modelo combinatorio que cruza un conjunto de variables.**

Definición de los factores claves:

- Dimensiones, Estados por Dimensión
- Valores que definen el Estado

Noviembre 2012
casanova@fing.edu.uy
18


8th FIG REGIONAL  
CONFERENCE 2012


## Generación de escenarios prospectivos el gvSIG

### Generación Automática de Escenarios Prospectivos:

Dados los Factores Clave de interés y sus posibles estados se generan todas las combinaciones posibles entre los mismos.

Noviembre 2012
casanova@fing.edu.uy
19


8th FIG REGIONAL  
CONFERENCE 2012






### El Analista Prospectivo puede luego:

- eliminar o unificar combinaciones
- nombrar las combinaciones generadas

Noviembre 2012
casanova@fing.edu.uy
20


**8th FIG REGIONAL CONFERENCE 2012**



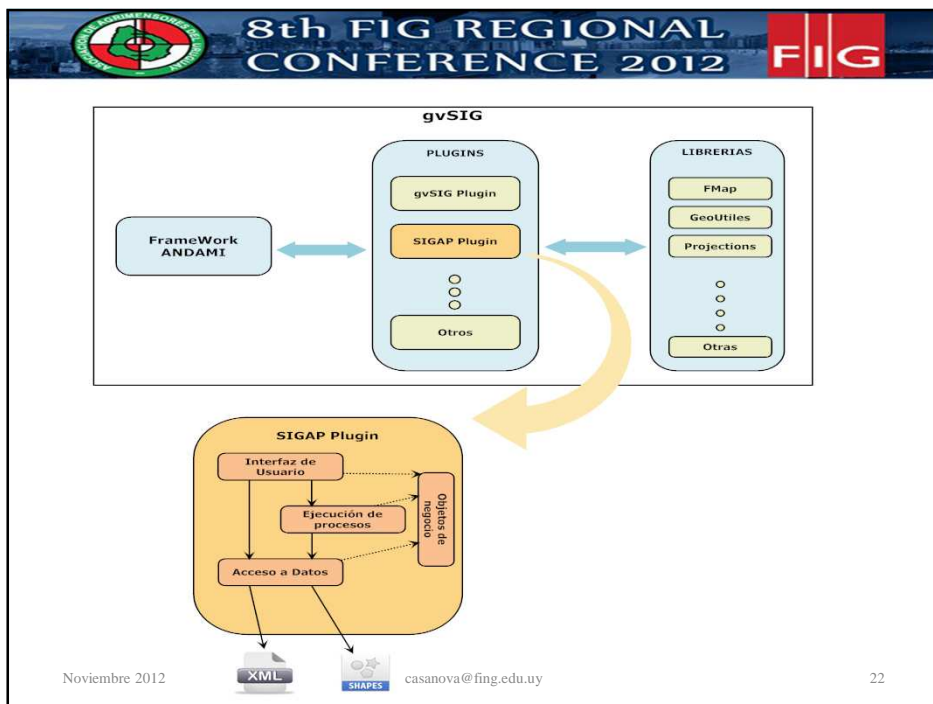

## Aplicación de los escenarios prospectivos al territorio con gvSIG



**Entrada:** conjunto de capas geográficas con los valores de los factores.

**Procesamiento:** se aplica el modelo prospectivo definido para todo el territorio, usando los datos de entrada.

**Salida:** mapa de escenarios futuros por zonas del territorio.

Noviembre 2012
casanova@fing.edu.uy
21



 **8th FIG REGIONAL CONFERENCE 2012** 

### Algunas Reflexiones:

- Aplicaciones al Ordenamiento Territorial.
  - Diagnóstico y revision de planes
    - Económicos
    - Gobernanza
    - Ambientales
    - Sociales
    - Territoriales.
- Primera aproximación a una herramienta SIG de apoyo al Análisis Prospectivo
- Permite manejar la complejidad en casos de muchos Factores Claves y Estados.



Noviembre 2012 casanova@fing.edu.uy 23

 **8th FIG REGIONAL CONFERENCE 2012** 

## Muchas gracias

**MSc. Ing. Agrim. Rosario Casanova**  
**casanova@fing.edu.uy**

Noviembre 2012 casanova@fing.edu.uy 24