

### 3.4.

#### DEFINICIÓN DEL PROTOCOLO ODD

El modelo busca la capacidad de acogida idónea en El Palmar a través del estudio de los impactos ambiental, social y económico. Los impactos son los parámetros evaluadores de la idoneidad de las tres propuestas de capacidad de acogida y en la comparación de ellas podremos encontrar la capacidad óptima.

Para ello, no sólo hemos de generar los agentes, sus atributos y sus relaciones de comportamiento, sino que debemos incorporar las variables globales y locales que generan la situación de partida del modelo para, con posterioridad, poder incorporar las variables dinámicas que generan un acercamiento a la vez que complejizan el modelo, encuadrándolo en variables dependientes y auxiliares.

En este sentido, para definir el marco temporal del modelo, se ha optado por la traducción de trimestres. Es decir, un “tick” es un trimestre y el año se compone de 4 ticks. Esto quiere decir que cuando estudiamos el comportamiento del modelo a 20 años vista, posteriores a su ejecución, para poder realizar una comparativa de los tres modelos de capacidad de acogida el modelo debe completar los 80 ticks.

La principal dificultad de la metodología de incorporación de la Inteligencia Artificial ha sido la implementación de la programación del comportamiento dinámico de los agentes. Hoy día, la planificación urbanística como disciplina no contempla cómo se debe incorporar

el factor temporal en el estudio del funcionamiento urbano. A pesar de la era de la información que estamos viviendo, todos los datos dinámicos que podamos obtener podrían ser parte de un estudio de información y análisis sobre el estado presente del área objeto de estudio. Pero nuestro objetivo no es detectar la situación actual, sino evaluar las consecuencias de las decisiones que se adoptan en el momento de la planificación. De esta forma, el factor tiempo no se refiere a datos dinámicos, sino al concepto dinámico de cada uno de sus agentes, atribuyéndoles variables de aprendizaje, adaptabilidad y emergencia.

Como resultado del proyecto urbano considerado se producen unos suelos netos sobre los que se asientan los distintos tipos de edificaciones y usos contemplados, dando como resultado un conjunto de edificaciones de diversas tipologías, formas y usos. Este conjunto de edificaciones consideradas individualmente son los agentes.

En el modelo de Capacidad de Acogida de El Palmar de Vejer podemos distinguir tres bloques principales que articulan el punto de partida de la simulación:

##### 1. Parámetros Fijos.

En los parámetros fijos encontramos los datos estáticos, que serán la base de la simulación. Los usos, las tipologías y el concepto de proximidad serán parámetros que no varíen en todo el desarrollo temporal.

##### 2. Parámetros Dinámicos.

Los parámetros dinámicos poseen la componente temporal intrínseca en su definición, por lo que pueden

comportarse de forma variable a lo largo del modelo. Estos parámetros son los niveles de ocupación, el número de visitantes, la herencia y los impactos.

### 3. Parámetros Probables.

Los parámetros probables son la parte más frágil en la científicidad del modelo. Por ello, tienen la cualidad de poder ser o no activados, de forma que los parámetros afecten o no. Dichos parámetros están basados en la introducción de conceptos tales como el aprendizaje, la adaptabilidad y las posibles emergencias en el comportamiento de los agentes.

El modelo de Capacidad de Acogida Óptima de El Palmar de Vejer requiere de cierta complejidad en las relaciones conceptuales que conlleva el estudio de las conexiones. La primera división se realiza entre los usos que contienen capacidad de usuario (residencial y turístico) y, de otro lado, el resto de usos que no contienen usuarios pero sí influyen en el cálculo de los impactos.

En los que contienen usuarios, la cuestión principal es la distribución entre alta y baja densidad. Esta relación se complementa y complejiza a través de valores como la proximidad y el concepto de hibridación. Todos estos conceptos relacionados con baja y alta densidad, poseen relaciones directas con los usos sin usuarios, tales como la identidad con el espacio libre o la proximidad a las dotaciones. Por otro lado, también aparecen los conceptos relacionados con la carga, acorde a los niveles de visitantes, de ocupación y de sobrexplotación. Estos conceptos siempre se ven afectados por el atractivo, ya sea de la playa o de las edificaciones, que se relaciona

con la obsolescencia edificatoria o un parámetro general: el cambio climático.

El objeto de los agentes es su interrelación. Para diagnosticar la capacidad de acogida óptima nos basamos en una jerarquía de medida de los impactos a través de una escala de aproximación a la selección multicriterio. Consiste en que cada función matemática específica de cada comportamiento de cada agente conlleva un valor ajustado a las variables dependientes, definiendo finalmente si tiene impacto o no. Es decir, que evaluamos los impactos con un rango numérico que define el incremento o decrecimiento de los niveles de impacto de la capacidad de acogida que se plantee en base a las sumatorias de valores positivos (SI) o negativos (NO).

Por lo que los valores de impacto se calculan contabilizando los que son positivos y restando los negativos, al fin de calcular un número de valor de impacto. Éste, además, se ve influenciado por los valores globales que pueden afectar directamente a la fórmula global. Este valor numérico final se multiplica por el número de usuarios del edificio, añadiendo la ocupación como variable dependiente del impacto.

Los pilares de la sostenibilidad son, como hemos reiterado, el impacto ambiental, social y económico, que serán los elementos determinantes en la búsqueda del equilibrio sostenible en la intervención propuesta. El impacto ambiental comprende el impacto funcional, que a su vez se compone del impacto del ciclo del agua, el impacto de residuos y el impacto de movilidad no motorizada; también encontramos el impacto de paisaje urbano a través del impacto de la tipología y morfología edificatoria, el impacto de la calidad proyectual y constructiva, y el impacto

asociado de espacio público y el arbolado. El impacto social se basa en la diversidad ciudadana y el impacto económico, en la sostenibilidad económica.

Como todo proceso de investigación, la incorporación de esta problemática a la simulación urbana ha tenido diferentes hitos hasta la elaboración del modelo final. Su evolución aporta un significado metodológico, de ensayo para la optimización de la incorporación del urbanismo a la simulación. En definitiva, un proceso que ha dado como resultado una metodología.

Para analizar la evolución del modelo hemos utilizado dos software diferentes (NetLogo y GAMA 1.6.1) y un panel de indicadores de impactos que ha evolucionado a lo largo del tiempo, y que se ha desarrollado hasta conseguir un factor dinámico complejo. Todo ello, articulado en los tres niveles del modelo: básico, avanzado y completo.

Con relación al modelo completo, cabe destacar:

- Viabilidad: el modelo completo tiene un coeficiente alto de viabilidad, ya que funciona en base a parámetros de consecuencia frente a decisiones de carácter urbanístico. Esto conlleva que el modelo completo se adaptó a los tres factores temporales posibles: parámetros fijos, dinámicos y probables. Con esta jerarquización, en el modelo completo podemos trabajar eliminando las probabilidades para detectar el comportamiento simple del modelo o, incluso, eliminar también los parámetros dinámicos, con lo que obtendríamos cómo se inicia el modelo en su carácter estático.
- Este carácter separativo también ayuda a generar otras jerarquizaciones basadas en la complejidad temporal. Además, en el nuevo software GAMA 1.6.1 podemos realizar un desglose de tipos de gráficas que nos ayudan a pormenorizar los cálculos por tipologías, impactos, valores complementarios y conceptos. En ese sentido, el modelo fue evolucionando hacia la conceptualización de la capacidad de acogida como el equilibrio entre los diferentes impactos, más que a un valor determinado del impacto total.

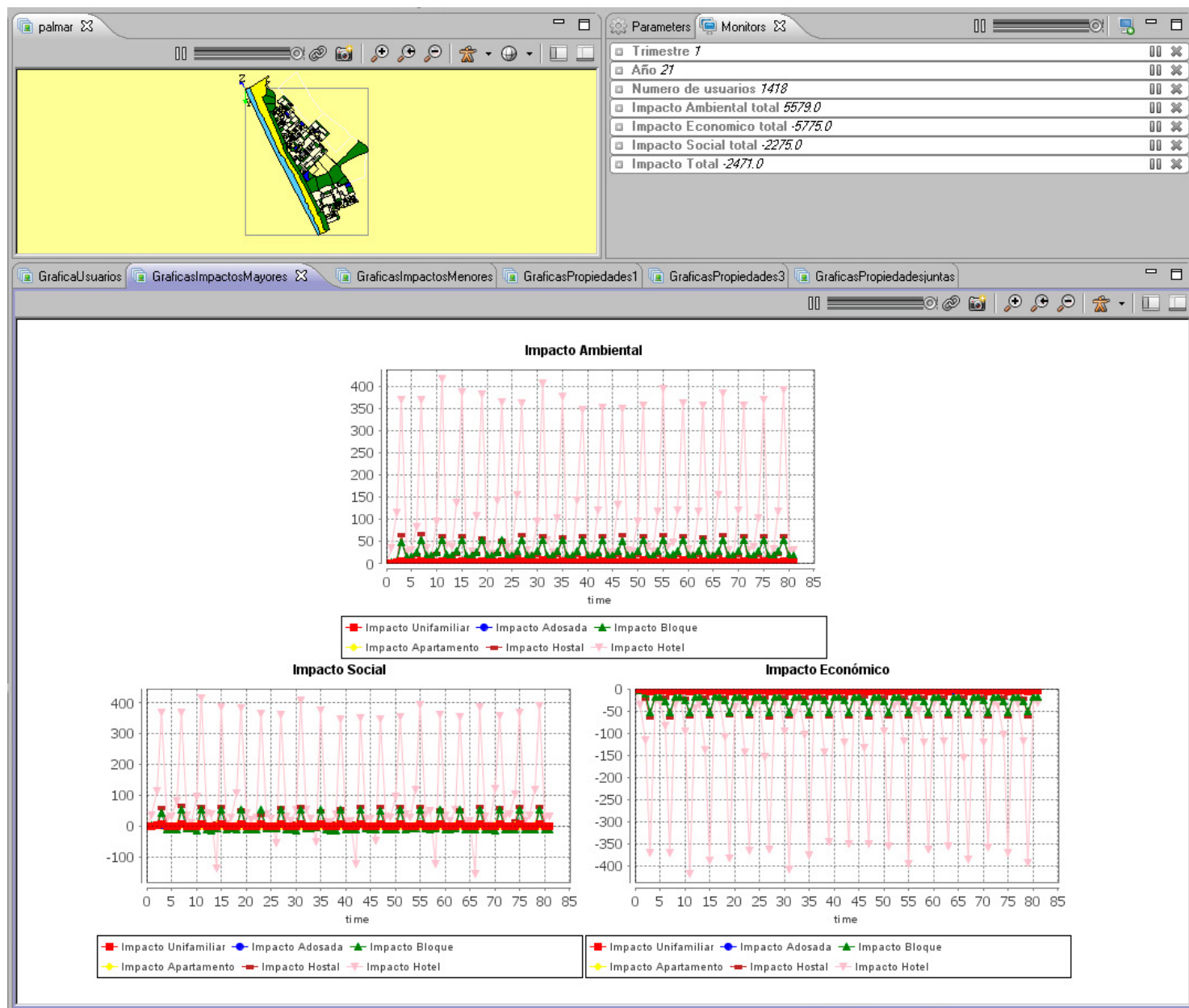


Imagen capturada del modelo completo en funcionamiento.

Esta búsqueda de la cualidad frente a la cantidad, vislumbra factores de viabilidad a un modelo, que podría ser el principio de una progresión de simulación hacia la incorporación del equilibrio sostenible en la planificación urbana.

- Metodología: como conclusión principal, vamos a obtener una metodología que cobra forma como PROTO-COLO ODD. Esto implica que el modelo tiene la capacidad de abstraer una serie de claves homologadas que pueden aplicarse a un modelo sistémico. A pesar de introducir parámetros singulares de El Palmar, el modelo contiene un alto valor de casuística, y si se adaptara a un proyecto de mayor escala (territorial) cobraría aún más fuerza el valor homologable de la metodología.
- La metodología está basada, pues, en una descripción general, que se aproxima a la definición del propósito del modelo; los conceptos de diseño que definen los parámetros de funcionamiento del modelo desde los principios fundamentales hasta los posibles submodelos que hacen que el modelo principal funcione correctamente; y, finalmente, los detalles, donde podemos definir el orden y/o jerarquía de actividad del modelo.

### 3.5.

## CONCLUSIONES

Y, por lo que se refiere a resultados y conclusiones, obtenidas tanto desde el principio del proceso como hasta su desarrollo final, las agrupamos en los siguientes apartados:

- El proyecto de ciudad contemporáneo necesita hacer frente a las demandas ciudadanas, a la complejidad creciente y, para ello, debe hacerlo contando con los recursos tecnológicos hoy día accesibles: en otras palabras, necesita la concurrencia de las NTICs.
- Unos recursos tecnológicos que han de profundizar en el rigor de la información, en el análisis de las relaciones y de los flujos, de las personas y de sus ingenios. Información útil, precisa, localizada con rigor, dinámica, relacional, un despliegue para diagnosticar, analizar y proyectar a la medida de los ciudadanos y de la ciudad que queremos. Unos recursos tecnológicos que nos han de ayudar a contrastar los efectos de los aspectos esenciales del proyecto urbano, para confirmar o perfeccionar las decisiones adoptadas.
- Aún no se ha generalizado el uso de los Sistemas de Información Geográfica, y sin embargo, hay una disponibilidad razonable de información. Estamos ante una tecnología sin retorno, y que va a avanzar exponencialmente en muy poco tiempo. Sus resultados a día de hoy probablemente no seamos capaces de adivinarlos.

Esta nueva situación comienza a dar sus primeros pasos y la disciplina urbanística no debe quedar ajena. Aún con un