

## N&Y MAGAZINE - INFORMÁTICA A BORDO

<http://www.informaticaabordo.com>

# Informática a Bordo

● ● ● Nuevas Tecnologías aplicadas en Náutica



## CAPITULO 130

### **PREPARAR UNA RUTA DE NAVEGACIÓN CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL**



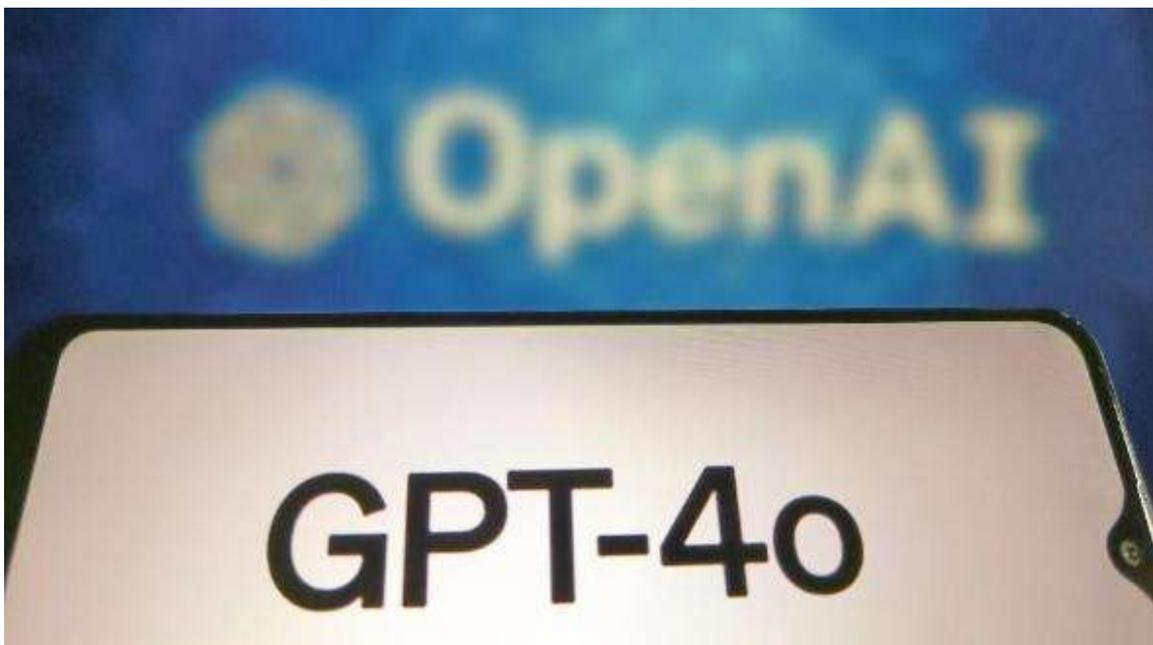
¿Cómo nos puede ayudar la inteligencia artificial a bordo? Hemos visto recientemente en la Copa América celebrada en Barcelona como todos los equipos usaban la IA para ayudar en sus estrategias de regata. También lo vimos en la organización, por ejemplo con las balizas que se desplazan solas, e incluso son capaces, casi, de tomar decisiones por si solas, dependiendo del viento y de la colocación del resto de balizas.

La IA nos invade por todos lados, y nos ofrece muchas posibilidades de mejora en muchos ámbitos, pero debemos ser conscientes que se puede equivocar y que, tal y como lo describen algunos expertos, “la inteligencia artificial es realmente tonta”.

Comencemos recordando qué es la inteligencia artificial. Según el propio CHATGPT, la inteligencia artificial (IA) es un campo de estudio de la informática que se centra en la creación de sistemas y programas capaces de realizar tareas

que normalmente requieren la inteligencia humana. La IA busca emular ciertos aspectos del pensamiento humano, como el razonamiento, el aprendizaje, la percepción y la toma de decisiones, utilizando algoritmos y modelos matemáticos.

En la práctica, la IA no es otra cosa que un sistema capaz de procesar trillones de datos de forma casi instantánea a partir de una petición. Estos “trillones” de datos van creciendo exponencialmente a medida que usamos la propia IA. Y ese es uno de los peligros. Si usamos la IA con aplicaciones gratuitas o no controladas, estamos alimentando a esa enorme base de datos para poder mejorar sus respuestas ante la siguiente petición que haga otro usuario. Pongamos un ejemplo, si le pedimos que nos redacte un contrato de compra-venta de nuestra embarcación, y le damos nuestros datos, los del barco, comprador y vendedor, todos esos datos serán un alimento que puede servir para una petición de alguien que, por ejemplo, le pida los datos de las transacciones de embarcaciones en el último año. Pero si le pedimos ese mismo contrato a través de una aplicación de IA de pago y controlada, esos datos no servirán de alimento a otros.



Otro aspecto muy importante, por no decir el más importante, es saber hablar con la IA. Si sabemos pedirle bien, nos reponderá bien, y nos dará lo que necesitamos. Es lo que se llama “prompt engineering”.

El prompt engineering (o ingeniería de prompts) es una técnica en el campo de la inteligencia artificial que se centra en diseñar y optimizar las instrucciones (prompts) que se le dan a un modelo de lenguaje (como ChatGPT) para obtener respuestas más precisas, relevantes y útiles.

Vamos a ver ejemplos de como, mejorando las instrucciones, obtendremos mejores resultados. Lo veremos con un ejemplo donde le pediremos al CHATGPT que nos defina una ruta de una semana por las islas baleares, teniendo en cuenta las fechas, el tiempo, datos de nuestra embarcación, puertos, fondeos y personas a bordo.

Empezaremos preguntando lo siguiente al CHAT GPT 4° (la última versión en este momento):

Necesito planificar una ruta de navegación con los siguientes parámetros:

- Salida del puerto de Soller el 18 de diciembre del 2024 a las 8 de la mañana.
- El día 24 de diciembre queremos estar de vuelta en Soller por la tarde, antes de las 20h.
- La embarcación tiene 42 pies, 4 metros de manga y 2 de calado
- La velocidad de crucero es de 7 nudos
- Somos 6 personas a bordo
- Nos gustaría dar la vuelta a Mallorca en siete días
- Queremos estar tres días en puerto y tres fondeados: uno en Cabrera, otro en Formentor y otro en Sa Calobra



**RESPUESTA:**

La respuesta del GPT-4o acerca del plan es la siguiente:

Aquí tienes un **plan detallado** para dar la vuelta a Mallorca en **7 días** con los parámetros especificados:

---

#### **Datos Clave**

- **Duración:** 7 días (18 al 24 de diciembre de 2024)
  - **Velocidad crucero:** 7 nudos
  - **Objetivos:**
    - 3 días en puerto
    - 3 días fondeados (Cabrera, Formentor, Sa Calobra)
  - **Distancia aproximada total:** 150-160 millas náuticas (MN) alrededor de Mallorca.
- 

#### **Itinerario Detallado**

##### **Día 1: 18 de diciembre - Salida de Sóller → Palma (Puerto)**

- **Hora de salida:** 08:00
  - **Destino:** Puerto de Palma (40 MN al sur de Sóller)
  - **Duración de la navegación:** ~6 horas a 7 nudos.
  - **Actividades:** Tarde en Palma para explorar la catedral, pasear por el casco antiguo y cenar en el puerto.
  - **Pernocta:** Puerto de Palma.
- 

##### **Día 2: 19 de diciembre - Palma → Cabrera (Fondeo)**

- **Hora de salida:** 08:00
  - **Destino:** Isla de Cabrera (aprox. 25 MN al sur de Palma).
  - **Duración de navegación:** ~4 horas.
  - **Actividades:**
    - Explorar el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de Cabrera (permiso necesario para fondeo).
    - Nadar, hacer snorkel (si el clima lo permite), y disfrutar de la tranquilidad.
  - **Pernocta:** Fondeo en la bahía de Cabrera.
- 

##### **Día 3: 20 de diciembre - Cabrera → Porto Cristo (Puerto)**

- **Hora de salida:** 08:00
  - **Destino:** Porto Cristo (aprox. 30 MN al noreste de Cabrera).
  - **Duración de navegación:** ~5 horas.
  - **Actividades:**
    - Visita a las Cuevas del Drach.
    - Paseo por el puerto y cena en la zona costera.
  - **Pernocta:** Puerto de Porto Cristo.
- 

##### **Día 4: 21 de diciembre - Porto Cristo → Formentor (Fondeo)**

- **Hora de salida:** 08:00
- **Destino:** Cala Formentor (aprox. 35 MN al norte de Porto Cristo).
- **Duración de navegación:** ~5-6 horas.
- **Actividades:**

- Fondeo en Cala Formentor, disfrutar de la playa y la vista de los acantilados.
  - Posibilidad de pequeñas excursiones en tierra si el clima lo permite.
  - **Pernocta:** Fondeo en Formentor.
- 

#### **Día 5: 22 de diciembre - Formentor → Puerto de Alcudia (Puerto)**

- **Hora de salida:** 08:00
  - **Destino:** Puerto de Alcudia (aprox. 10 MN al este de Formentor).
  - **Duración de navegación:** ~1.5 horas.
  - **Actividades:**
    - Explorar Alcudia y su casco antiguo.
    - Visitar el mercado local o disfrutar de la gastronomía.
  - **Pernocta:** Puerto de Alcudia.
- 

#### **Día 6: 23 de diciembre - Alcudia → Sa Calobra (Fondeo)**

- **Hora de salida:** 08:00
  - **Destino:** Sa Calobra (aprox. 30 MN al suroeste de Alcudia).
  - **Duración de navegación:** ~5 horas.
  - **Actividades:**
    - Fondeo en la impresionante cala de Sa Calobra.
    - Visita a la desembocadura del Torrent de Pareis.
  - **Pernocta:** Fondeo en Sa Calobra.
- 

#### **Día 7: 24 de diciembre - Sa Calobra → Sóller**

- **Hora de salida:** 08:00
  - **Destino:** Puerto de Sóller (aprox. 12 MN al sur de Sa Calobra).
  - **Duración de navegación:** ~2 horas.
  - **Actividades:**
    - Llegada a Sóller antes de las **20:00**.
    - Celebración final del viaje con una cena en el puerto.
- 

#### **Resumen de paradas**

1. **Día 1:** Puerto de Palma
  2. **Día 2:** Fondeo en Cabrera
  3. **Día 3:** Puerto de Porto Cristo
  4. **Día 4:** Fondeo en Formentor
  5. **Día 5:** Puerto de Alcudia
  6. **Día 6:** Fondeo en Sa Calobra
  7. **Día 7:** Regreso a Sóller
- 

#### **Recomendaciones Adicionales**

1. **Permisos:**
  - Reserva de fondeo en **Cabrera** con antelación. Es obligatorio.
2. **Clima y previsión:**
  - Consulta los partes meteorológicos antes de cada salida (viento y oleaje).

3. *Navegación nocturna: Evitar navegar de noche, ya que los días son más cortos en diciembre.*
4. *Combustible y víveres: Revisa puntos de repostaje en Palma, Porto Cristo y Alcudia.*
5. *Alternativas: En caso de mal tiempo, elige puertos cercanos como alternativa a los fondeos.*

*Este plan aprovecha bien el tiempo, con un equilibrio entre navegación, descanso y exploración. ¿Te gustaría ajustar alguna parte del itinerario?*

---



El plan es perfecto, pero nos hemos olvidado preguntarle por la meteorología. Tenemos que afinar mejor las preguntas para tener más información en la respuesta.

**PREGUNTA:** Queremos saber la previsión de viento y mar vista desde hoy para cada día de navegación

**RESPUESTA:**

*A continuación, se detalla la previsión meteorológica para tu travesía alrededor de Mallorca del 18 al 24 de diciembre de 2024.*

---

**Día 1: Miércoles, 18 de diciembre - Sóller → Palma**

- **Condiciones generales:** Día soleado con temperaturas agradables.
- **Viento:** Predominio de vientos suaves del noroeste, fuerza 1 (1-3 nudos).
- **Estado del mar:** Mar en calma, con oleaje bajo y corto del oeste-suroeste.

---

**Día 2: Jueves, 19 de diciembre - Palma → Cabrera**

- **Condiciones generales:** Intervalos de nubes y sol en la mañana, aumentando la nubosidad por la tarde.
- **Viento:** Vientos del oeste, fuerza 2-3 (4-10 nudos).
- **Estado del mar:** Mar rizada a marejadilla, con olas de 0.5 a 0.8 metros.

---

**Día 3: Viernes, 20 de diciembre - Cabrera → Porto Cristo**

- **Condiciones generales:** Día mayormente soleado.
- **Viento:** Vientos del noroeste, fuerza 4-5 (11-21 nudos).
- **Estado del mar:** Mar rizada a marejadilla, con olas de 0.3 a 0.5 metros.

---

**Día 4: Sábado, 21 de diciembre - Porto Cristo → Formentor**

- **Condiciones generales:** Cielo parcialmente soleado.
- **Viento:** Vientos del noroeste, fuerza 3-4 (7-16 nudos).
- **Estado del mar:** Mar en calma a rizada, con olas de 0.1 a 0.2 metros.

---

**Día 5: Domingo, 22 de diciembre - Formentor → Puerto de Alcudia**

- **Condiciones generales:** Día mayormente soleado con brisa.
- **Viento:** Vientos del oeste, fuerza 2-3 (4-10 nudos).
- **Estado del mar:** Mar rizada, con olas de 0.4 a 0.7 metros.

---

**Día 6: Lunes, 23 de diciembre - Alcudia → Sa Calobra**

- **Condiciones generales:** Posibilidad de chubascos en la mañana; tornándose parcialmente soleado.
- **Viento:** Vientos del noroeste, fuerza 4-5 (11-21 nudos).
- **Estado del mar:** Mar marejadilla a marejada, con olas de 0.5 a 1.2 metros.

---

**Día 7: Martes, 24 de diciembre - Sa Calobra → Sóller**

- **Condiciones generales:** Intervalos de nubes y sol.
- **Viento:** Vientos del noroeste, fuerza 3-4 (7-16 nudos).
- **Estado del mar:** Mar rizada, con olas de 0.3 a 0.5 metros.

---

**Nota Importante:** Se ha emitido un **Aviso Amarillo por Viento** para la zona de la **Sierra de Tramontana** desde el jueves 19 a las 21:00 hasta el viernes 20 a las 00:00, con rachas de hasta 80 km/h (aproximadamente 43 nudos). Se recomienda extremar las precauciones durante este periodo.

---

**Recomendaciones Generales:**

- **Actualización constante:** Consulta diariamente las previsiones meteorológicas y avisos actualizados a través de fuentes oficiales como la **Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)**.
- **Seguridad:** Considera modificar el itinerario o posponer la navegación en caso de condiciones adversas.
- **Permisos:** Asegúrate de contar con los permisos necesarios para fondear en áreas protegidas como Cabrera.

Ten en cuenta que las condiciones meteorológicas pueden variar, especialmente en el mar. Es fundamental mantenerse informado y preparado para adaptarse a los cambios que puedan surgir durante la travesía.  
¡Buen viaje y navegaciones seguras!

---



Ahora ya tenemos mucha más información, e incluso consejos de navegación, pero de nuevo nos hemos olvidado otras dos cosas, y se las preguntaremos otra vez:

**PREGUNTA:**

- ¿Qué nos va a costar el atraque y fondeo cada noche?
- Necesitamos saber a quien debemos llamar o qué gestiones tenemos que hacer para reservar los y fondeos.

**RESPUESTA:**

*Aquí tienes la información detallada sobre los costes aproximados de atraque y fondeo, además de las gestiones necesarias para reservar. Esto incluye las ubicaciones que mencionaste:*

---

**Costes y Reservas de Atraques y Fondeos**

---

#### **Día 1: Puerto de Palma (18 de diciembre)**

- **Coste estimado de atraque:**
    - Embarcación de 42 pies (~12.8 m): entre 50€ y 70€/noche en temporada baja.
  - **Contacto para reservas:**
    - Puerto de Palma - Autoridad Portuaria de Baleares (APB)
    - Teléfono: +34 971 228 350
    - Web para reservas: [Ports IB](#)
    - Recomendación: Reserva con antelación debido a la alta demanda en Palma.
- 

#### **Día 2: Fondeo en Cabrera (19 de diciembre)**

- **Coste del fondeo:**
    - Reserva obligatoria: Fondeo gratuito, pero se requiere permiso previo.
    - Permiso limitado a 1 noche en temporada baja.
  - **Gestión para reservas:**
    - Web oficial del Parque Nacional de Cabrera: [Reservas de fondeo](#)
    - Teléfono del Parque Nacional: +34 971 656 282
    - Plazo: Reserva al menos 15 días antes.
- 

#### **Día 3: Puerto de Porto Cristo (20 de diciembre)**

- **Coste estimado de atraque:**
    - Embarcación de 42 pies: 50€-65€/noche en temporada baja.
  - **Contacto para reservas:**
    - Club Náutico de Porto Cristo:
      - Teléfono: +34 971 820 650
      - Email: [info@cnportocristo.com](mailto:info@cnportocristo.com)
      - Web: [Club Náutico Porto Cristo](#)
- 

#### **Día 4: Fondeo en Cala Formentor (21 de diciembre)**

- **Coste del fondeo:**
    - Gratuito en temporada baja, sin necesidad de permiso previo.
  - **Observaciones:**
    - Es una zona muy protegida, revisar el parte meteorológico para evitar fondeo inseguro.
- 

#### **Día 5: Puerto de Alcudia (22 de diciembre)**

- **Coste estimado de atraque:**
    - Embarcación de 42 pies: entre 45€ y 60€/noche en temporada baja.
  - **Contacto para reservas:**
    - Marina Alcudiamar:
      - Teléfono: +34 971 546 000
      - Email: [info@alcudiamar.es](mailto:info@alcudiamar.es)
      - Web: [Marina Alcudiamar](#)
-

### **Día 6: Fondeo en Sa Calobra (23 de diciembre)**

- **Coste del fondeo:**
  - **Gratuito**, sin restricciones formales.
- **Recomendaciones:**
  - Zona con fondos rocosos; asegúrate de tener un **ancla adecuada**.
  - Llegar temprano para encontrar el mejor espacio de fondeo.

---

### **Resumen de Costes**

<b>Día</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Tipo</b>	<b>Coste Estimado</b>
18 Dic	Puerto de Palma	Atraque	50€-70€
19 Dic	Cabrera	Fondeo	Gratuito (con permiso)
20 Dic	Porto Cristo	Atraque	50€-65€
21 Dic	Cala Formentor	Fondeo	Gratuito
22 Dic	Puerto de Alcudia	Atraque	45€-60€
23 Dic	Sa Calobra	Fondeo	Gratuito

---

### **Gestiones y Recomendaciones Finales**

1. **Reserva de Atraques:**
  - Usa **Ports IB** y contacta con los clubes náuticos directamente.
  - **Temporada baja:** Menos demanda, pero es recomendable reservar con antelación.
2. **Fondeo en Cabrera:**
  - Es el único lugar donde **se requiere permiso oficial**. La solicitud se hace online ([Reservas Cabrera](#)).
3. **Partes Meteorológicos:**
  - Confirma cada mañana las condiciones de viento y mar antes de salir a fondear.

Si necesitas ayuda con los enlaces o la reserva de permisos, ¡avísame!  

---

Aquí nos ha dado dos informaciones que son correctas. El fondeo en Cabrera y en Formentor son de pago. Vamos a decírselo y veremos que el CHATGPT, a pesar de equivocarse, es capaz de rectificar:

**PREGUNTA:** El fondeo en Cabrera y en Formentor es de pago

**RESPUESTA:**

Gracias por la aclaración. Aquí está la actualización con los detalles correctos de los costes de fondeo en Cabrera y Formentor:

---

### **Día 2: Fondeo en Cabrera (19 de diciembre)**

- **Coste del fondeo:**

- *En temporada baja (del 1 de octubre al 30 de abril): 13€ - 20€ por noche para embarcaciones de entre 12 y 15 metros.*
- **Gestión para reservas:**
  - *Se debe solicitar un **permiso obligatorio** a través de la **web oficial del Parque Nacional de Cabrera**: [Reservas de fondeo](#)*
  - **Teléfono:** +34 971 656 282
- **Recomendación:** *Reserva con al menos 2 semanas de antelación.*

#### **Día 4: Fondeo en Cala Formentor (21 de diciembre)**

- **Coste del fondeo:**
  - *En temporada baja: Aproximadamente 30€ - 40€ por noche para embarcaciones de entre 12 y 15 metros.*
- **Gestión de reserva:**
  - *El fondeo está regulado por la **Autoridad Portuaria de Baleares (APB)**.*
  - *Reservas a través de **Ports IB**: [Ports IB](#)*
  - **Teléfono:** +34 971 228 350
- **Observaciones:**
  - *Al tratarse de una zona protegida, el fondeo está **restringido** a boyas instaladas para preservar el fondo marino.*

#### **Resumen Actualizado de Costes**

<b>Día</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Tipo</b>	<b>Coste Estimado</b>
18 Dic	Puerto de Palma	Atraque	50€-70€
19 Dic	Cabrera	Fondeo	13€-20€
20 Dic	Porto Cristo	Atraque	50€-65€
21 Dic	Cala Formentor	Fondeo	30€-40€
22 Dic	Puerto de Alcudia	Atraque	45€-60€
23 Dic	Sa Calobra	Fondeo	Gratuito

#### **Recomendaciones Finales**

1. **Cabrera y Formentor:** *Reserva los permisos y pagos con **anticipación** para garantizar tu plaza.*
2. **Gestión Online:** *Tanto Cabrera como Formentor se reservan a través de **Ports IB** o la web del Parque Nacional.*
3. **Pago:** *Las tarifas suelen abonarse al realizar la reserva online.*

*Si necesitas ayuda con los enlaces de pago o reservas, puedo guiarte paso a paso.*



Ya tenemos la ruta hecha con todos los datos que necesitamos. Podríamos afinar más preguntándole, por ejemplo, por los restaurantes recomendados en cada atraque.

Esto que hemos hecho es un ejercicio de “prompt engineering”. Hemos ido afinando las preguntas para obtener el resultado que necesitamos. Hemos usado, en este caso, CHATGPT, pero podríamos hacer el mismo ejercicio con Microsoft COPILOT o con Google GEMINI. La recomendación que hago, para los que quieran sacarle partido a la IA, es hacer un formación de uso de las principales aplicaciones, sus ventajas y peligros, y aprender a hablar con cada una de ellas a través del “prompt engineering”.

Listos para zarpar. Ahora nos vamos de crucero. Cuando se publique este artículo estaremos de regreso seguro, y tendremos que planificar otra ruta.

José María Serra Cabrera  
informaticaabordo.com  
Capitán de Yate  
Licenciado en Ingeniería Informática  
CEO - DEINFO Servicios Informáticos