



**CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR  
MALVINAS ARGENTINAS**

# **Desarrollo de Sistemas de Inteligencia Artificial**

**Título:** Representación y Organización del  
Conocimiento en un Sistema Experto para la Colocación  
de Pisos en Viviendas Familiares.

**Alumno:** Suarez Jonatan



**CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR  
MALVINAS ARGENTINAS**

**Desarrollo de sistemas  
de Inteligencia Artificial**

**Alumno:**  
Suarez Jonatan

**Clase:** 2da Entrega -  
Evaluación Parcial

**Fecha:**  
03/11/2024

## Índice

- Introducción
- Objetivo de la Representación del Conocimiento
- Estructura y Organización del Conocimiento
  - Criterios y Atributos
  - Reglas de Decisión y Árbol de Decisión
  - Método de Inferencia
- Lógica y Jerarquización del Conocimiento
- Conclusión
- Referencias con Experto Humano



## Introducción

- **Descripción General:** Este documento describe la organización del conocimiento en un sistema experto para la colocación de pisos en viviendas familiares, adaptado específicamente para las condiciones climáticas y técnicas de Tierra del Fuego, Argentina.
- **Motivación:** En este proyecto, el conocimiento técnico del experto humano se organiza en una estructura que permite al sistema ofrecer recomendaciones precisas en función de criterios técnicos y del contexto climático de Tierra del Fuego.
- **Propósito:** Explicar cómo se organiza y estructura el conocimiento extraído del experto, detallando las reglas, el árbol de decisión, y el método de inferencia utilizado para tomar decisiones.

## Objetivo de la Representación del Conocimiento

- **Objetivo:** El objetivo principal de la representación del conocimiento es estructurar de manera eficiente la información técnica sobre tipos de piso y métodos de instalación para que el sistema pueda asistir a los usuarios en la toma de decisiones óptimas para cada situación particular.
- **Especificidad Local:** Adaptar las decisiones al clima de Tierra del Fuego, evitando errores comunes en la elección de pisos.

## Estructura y Organización del Conocimiento

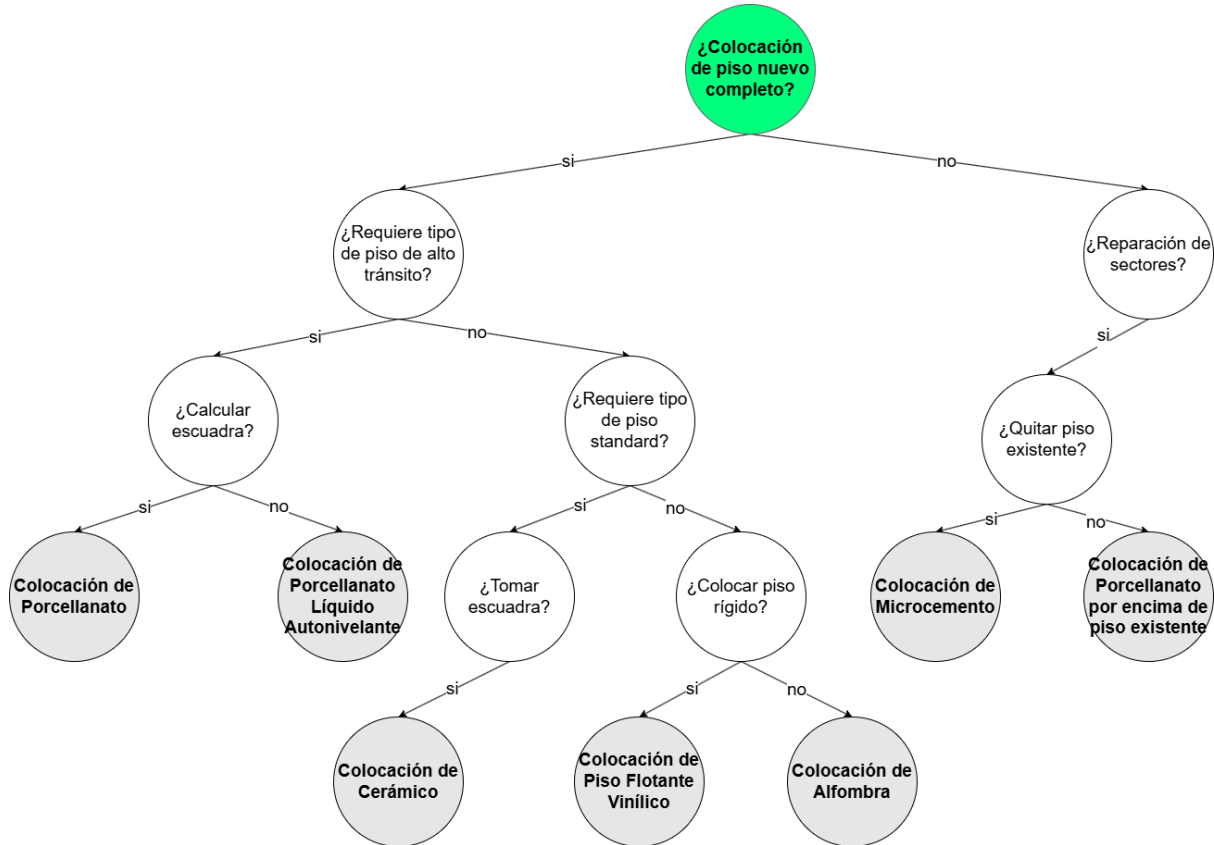
### Criterios y Atributos

- **Criterios Definidos:**
  - **Tipo de Piso:** Porcellanato, Porcellanato Líquido Autonivelante, Cerámico, Piso Flotante Vinílico, Alfombra, Microcemento, Porcellanato sobre piso existente.
  - **Requiere Piso de Alto Tránsito:** Responde a si el piso debe soportar uso intensivo.
  - **Reparación de Sectores:** Indica si hay partes dañadas que necesitan reparación antes de instalar el nuevo piso.
  - **Calcular Escuadra:** Necesidad de realizar cálculos de escuadra para alineación.
  - **Requiere Piso Estándar:** Define si el cliente necesita un tipo de piso común y accesible.
  - **Quitar Piso Existente:** Determina si es necesario remover el piso previo.
  - **Tomar Escuadra:** Verifica si se necesita un ajuste de escuadra.
  - **Colocar Piso Rígido:** Verifica si el piso debe ser de material rígido, limitando los tipos de piso recomendados.



## Reglas de Decisión y Árbol de Decisión

- **Reglas If-Then:** La toma de decisiones se basa en reglas de tipo "Si-entonces" para cada atributo. Ejemplo:
  - Si **Requiere Piso de Alto Tránsito** entonces "Usar Porcellanato o Microcemento."
  - Si **Reparación de sectores = Sí y Quitar piso existente = No**, entonces "Colocar Porcellanato sobre piso existente."
- **Ejemplo de Árbol de Decisión:**
  - **Nodo Raíz:** "¿Colocación de piso nuevo completo?"
    - **Sí:**
      - "¿Requiere tipo de piso de alto tránsito?"
      - **Sí:** "¿Calcular escuadra?" (Si es necesario calcular la escuadra, recomienda colocar Porcellanato)
      - **No:** "Colocación de Porcellanato Líquido Autonivelante"
    - **No:**
      - "¿Reparación de sectores?"
      - **Sí:** "¿Quitar piso existente?"
      - **No:** "Colocación de Porcellanato sobre piso existente"
- **Organización del Árbol:** Las reglas están organizadas en un árbol jerárquico, con decisiones secuenciales que guían hacia el tipo de instalación y material adecuado.



## Método de Inferencia

- **Tipo de Inferencia:** El sistema usa un enfoque basado en reglas con el método de inferencia de encadenamiento hacia adelante (forward chaining).
- **Funcionamiento del Encadenamiento:** Se evalúan las condiciones desde los nodos raíz hasta las ramas finales, aplicando las reglas hasta llegar a una conclusión. Ejemplo:
  - El usuario ingresa que necesita un piso de alto tránsito y que no requiere quitar el piso existente; el sistema entonces ofrece opciones como Microcemento o Porcellanato por encima del piso existente.

## **Lógica y Jerarquización del Conocimiento**

- **Jerarquización de Conceptos:** Los conceptos se organizan en función de su relevancia en el proceso de decisión. Por ejemplo, si el piso es de alto tránsito, este atributo tiene prioridad y determina las opciones iniciales de materiales antes de pasar a otros criterios como calcular la escuadra.



- **Agrupación de Reglas:** Las reglas se agrupan por tipo de criterio (e.g., durabilidad, necesidad de reparación). Esto permite que las reglas de instalación se adapten al contexto fueguino, priorizando la durabilidad y adecuación al clima.
- **Razonamiento en Contexto:** La organización del conocimiento considera el clima de Tierra del Fuego, donde se priorizan materiales resistentes al frío y la humedad, minimizando así el uso de pisos menos duraderos como alfombras en áreas de alto tránsito. (Generalmente los clientes optan en la mayoría por pisos del tipo porcelanato).

## Conclusión

- **Resumen:** La organización del conocimiento en el sistema experto de colocación de pisos permite optimizar la elección de materiales y métodos de instalación, adaptándolos a las condiciones de Tierra del Fuego. La estructura de reglas y el árbol de decisión proporcionan una guía completa para los usuarios y son claves para la efectividad del sistema.
- **Valor Agregado:** Este sistema experto facilita decisiones informadas para personas sin conocimientos técnicos, mejorando la durabilidad y funcionalidad de las instalaciones en un clima desafiante.

## Referencias con Experto Humano

- Para poder armar el Árbol de Decisión con toda la información lo mejor posible detallada, recurrí a un experto constructor que posee más de 40 años de trayectoria en el rubro, el señor Suarez Juan, quién es mi papá y con el que actualmente trabajo en equipo.
- Los pasos elegidos fué plantear primero los Nodos Finales y desde ahí indagar sobre cómo llegar a la realización de cada uno de ellos.

**Link de Repositorio GitHub:**

[JSuarez-Arg/Sistema-Experto-Construccion](https://github.com/JSuarez-Arg/Sistema-Experto-Construccion)