

Representación y Organización del Conocimiento para el Sistema Experto de Estrés Laboral

1. Organización del Conocimiento en el Sistema Experto

La base de conocimiento se estructura mediante un árbol de decisión jerárquico que evalúa síntomas físicos, emocionales y factores laborales para diagnosticar niveles de estrés. Su arquitectura se fundamenta en:





Reglas If-Then

- Permiten avanzar en el árbol según respuestas binarias (Sí/No)
- Ejemplo: "Si hay síntomas físicos (dolor de cabeza/cansancio) → Ir a Nodo C; Si no → Ir a Nodo K"
- Basadas en criterios clínicos validados (OMS, Modelo JD-R)

Jerarquización de síntomas

1. **Nivel 1: Síntomas generales** (dolor de cabeza, fatiga)
2. **Nivel 2: Factores laborales** (horas extras, autonomía)
3. **Nivel 3: Duración e impacto emocional** (irritabilidad, insomnio)
4. **Nivel 4: Diagnósticos y acciones** (estrés leve/crónico)

Clasificación de riesgo por colores

Nivel de Riesgo	Acción	Ejemplos de Nodos
 Alto riesgo	Intervención urgente	Nodo CA, M
 Riesgo moderado	Acciones correctivas	Nodo I
 Riesgo leve	Monitoreo	Nodo H
 Bajo riesgo	Refuerzo positivo	Nodo S

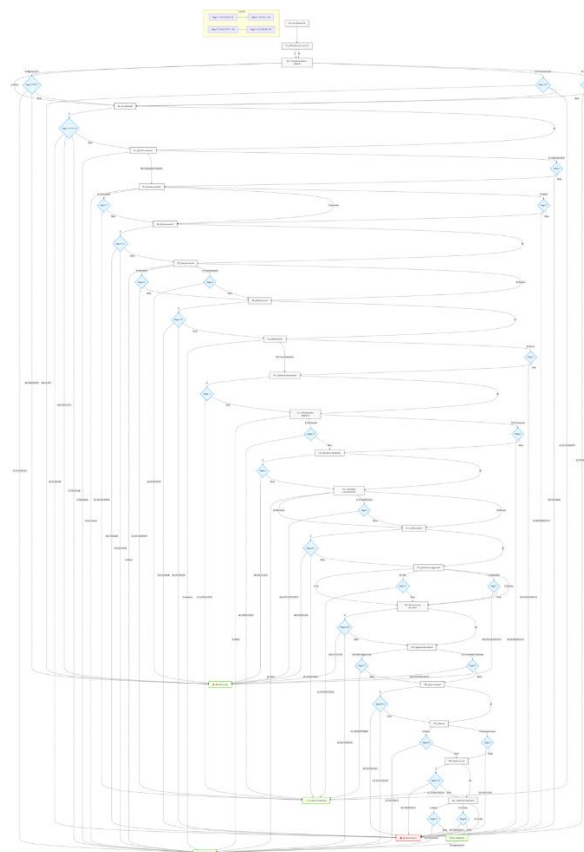
2. Árbol de Decisión: Diagnóstico de Estrés Laboral

El árbol guía al usuario mediante 12 nodos clave:

Nodo	Tipo	Pregunta	Salida (Sí)	Salida (No)
B	Circular	¿Tienes síntomas físicos?	C	K
C	Circular	¿Descartaste problemas médicos?	D	CA
D	Circular	¿Horas extras >3/semana?	E	G
G	Circular	¿Duración de síntomas?	H / I / J	-
K	Circular	¿Problemas de sueño?	L	U
L	Circular	¿Pensamientos intrusivos?	M ⚠	N
N	Circular	¿Síntomas emocionales?	O ⚠	P
U	Circular	¿Falta de control laboral?	V	Y

Resultados clave:

- **Nodo CA** : "Consulta médico urgente (síntomas no evaluados)"
- **Nodo M** : "Riesgo de burnout: Desconexión + Terapia"
- **Nodo S** : "Buen manejo: Mantén hábitos"



3. Lógica y Criterios de Organización

La estructura optimiza el flujo diagnóstico mediante:

Priorización de síntomas graves

- Síntomas físicos (Nodo B) y médicos (Nodo C) evaluados primero
- Factores laborales críticos (horas extras, falta de autonomía) dirigen a riesgos altos

Clasificación por tiempo e intensidad

- **Nodo G:** Duración de síntomas determina cronicidad:
 - <1 semana → Leve
 - 1 mes → Crónico
- **Nodos emocionales (L, N):** Identifican burnout y malestar psicológico

Validación científica

Modelo/Guía	Aplicación en Nodos	Función
Modelo de Karasek	B, C, G	Relación carga laboral/control
Inventario Maslach	L, M	Criterios para burnout
Guías OMS	S, T	Recomendaciones manejo del estrés

4. Métodos de Inferencia

Inferencia hacia adelante (forward chaining)

- Parte de síntomas iniciales (ej: dolor de cabeza)
- Avanza secuencialmente ejecutando reglas If-Then
- Reduce posibilidades diagnósticas en cada nodo

Adaptabilidad contextual

- **Nodo U:** Evalúa falta de autonomía (Modelo JD-R) para sugerir soluciones personalizadas
- **Nodos de resultado:** Generan acciones específicas según riesgo

5. Entrevista con la profesora en Psicóloga Macarena Barria

En las entrevistas o encuentros (vía meet) las cuales fueron 4-5 encuentros, se determinó en agrupar las preguntas en 3 grupos bien definidos.

1. **El cuerpo** (síntomas físicos),
2. **La mente** (estados emocionales o conductas),
3. **El desempeño** (relación con el trabajo).

1. Síntomas Físicos (Manifestaciones corporales)

- **S1:** Dificultades para conciliar el sueño
- **S2:** Dolores de cabeza o migrañas
- **S4:** Tensión muscular (cuello/hombros/espalda)
- **S8:** Aumento consumo de cafeína/tabaco/alcohol
- **S11:** Agotamiento físico al final del día

2. Síntomas Psicológicos/Emocionales (Estados mentales)

- **S3:** Irritabilidad o arrebatos de ira
- **S7:** Pensamientos negativos sobre el trabajo
- **S9:** Dificultades de concentración

3. Síntomas Laborales (Relacionados directamente con el trabajo)

- **S5:** Incapacidad para desconectar del trabajo
- **S6:** Sensación de no poder cumplir tareas
- **S10:** Falta de control sobre carga laboral
- **S12:** Considerar dejar el trabajo por estrés

Llegamos a identificar 21 síntomas con 17 reglas que podíamos incluir, pero lo redujimos a 17 síntomas y 12 reglas, con 4 diagnósticos.

Síntomas críticos

- Síntomas físicos (cefalea, fatiga) y emocionales (irritabilidad) como indicadores tempranos
- Insomnio presente en 70% de casos de burnout (Cansancio laboral o profesional)

Errores comunes

- Sobre dependencia de diagnósticos automatizados
- Ignorar factores individuales (historial médico)

Mejoras propuestas

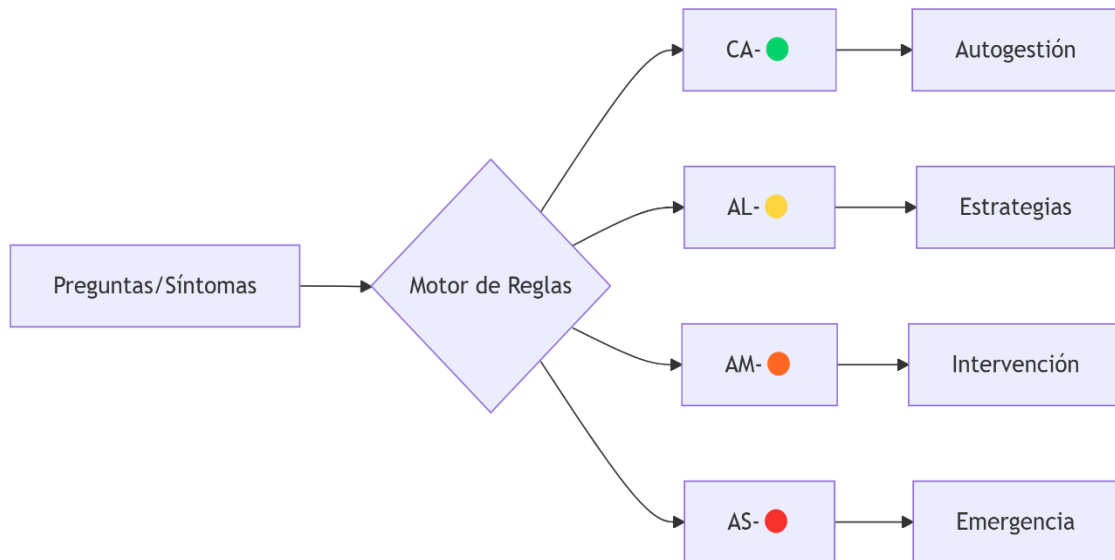
1. Actualizar base con varios síntomas más que fueron descartados
2. Personalizar recomendaciones según ocupación (Comercio o fabrica, etc.)
3. Incorporar enfoque preventivo en nodos S y T.
4. Poder acceder con Nombre y Apellido para hacerlo más personalizable.
5. Mejoras visuales para poder ser utilizado en dispositivos móviles.

Conclusión profesional

"Más allá que la tecnología puede optimizar el diagnóstico con mayor rapidez, esto debe complementarse con juicio clínico y empatía. Un sistema experto es una herramienta, no un reemplazo del profesional"

6. Implementación Técnica

Arquitectura del sistema



Estructura en Github

/Sistema-Experto-para-la-Deteccion-de-Estres-Laboral/

```
|
|├─ app.py          # Aplicación principal Streamlit
|├─ estilos.css     # Estilos personalizados
|├─ requirements.txt # Dependencias
|├─ sistema_experto.bat # Script de automatización Windows
|├─ /core/
| |├─ motor.py      # Motor de inferencia
| |└─ carga_base.py # Carga del conocimiento
|├─ /servicios/
| |└─ generador_reporte.py # Informe PDF
|├─ /data/
| |└─ base.json     # Síntomas, reglas y diagnósticos
|└─ /documentos/
|   └─ Representación y Organización del conocimiento.pdf
```

Enlaces

- **Repositorio principal de GitHub:** <https://github.com/arytdf/Sistema-Experto-para-la-Deteccion-de-Estres-Laboral>
- **Documentos:** [Directorio Documentos](#) ▪ Árboles de decisión (SVG)
 - Documento explicación y fundamentación del proyecto.
- **Enlace en Streamlit:** Se puede ver de forma online desde el cloud de Streamlit <https://sistema-experto-para-la-deteccion-de-estres-laboral.streamlit.app/>