



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

1

Automatización de recordatorio de periodos de tiempo para la vacunación de los animales

Corporación Universitaria Remington.

Facultad de Ingenierías

Ingeniería de Sistemas

Jhonatan Riascos Castillos
Alejandro Ortiz Garces
Carlos Augusto Ramírez Delgado

Opción de Trabajo de grado Seminario.

Corporación universitaria uniremington

2025.



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

2

Dedicatoria

También dedico este trabajo a mis docentes y compañeros, por compartir su conocimiento, por inspirarme a creer en la tecnología como una herramienta para hacer el bien, y por recordarme que los grandes proyectos nacen de pequeñas ideas con propósito.
sobre todo, dedico este logro a todas las personas que aman a los animales y los consideran parte de su familia. Este proyecto es para ustedes, para recordar que cuidar de ellos no solo es una responsabilidad, sino un acto de amor, empatía y gratitud hacia quienes nos acompañan con el corazón

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

3

Agradecimientos

Este proyecto es más que una propuesta tecnológica; es un compromiso con la vida, la responsabilidad y el amor hacia los animales. La **automatización de recordatorios de vacunación** no solo busca simplificar tareas, sino fortalecer la conciencia sobre el cuidado preventivo de perros y gatos. Cada mensaje o alerta enviada es una oportunidad para proteger una vida y reafirmar el lazo entre los seres humanos y sus mascotas.

Cuidar la salud animal no debería depender del tiempo libre o la memoria, sino de sistemas que acompañen y respalden a los dueños en su labor de amor y compromiso. Este recordatorio invita a no olvidar que la vacunación es un acto de respeto, una muestra de cariño y una medida esencial para garantizar bienestar y prevenir enfermedades.

El uso de herramientas como **n8n** demuestra que la tecnología puede ser aliada de la empatía y el sentido humano. Recordar una vacuna es, en realidad, recordar la importancia de cuidar a quien nos brinda compañía y afecto incondicional.

Que este proyecto sirva como recordatorio permanente de que el verdadero progreso no está solo en la innovación, sino en usar la tecnología para mejorar la vida de todos los seres que nos rodean.

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Tabla de Contenidos

Contenido

Resumen.....	¡Error! Marcador no definido.
Marco conceptual y contextual	¡Error! Marcador no definido.
Figuras y tablas	
Figura . Flujo de automatización en n8n.....	16
Descripción de los nodos principales utilizados en el flujo	17
Código fuente N8N.....	18
Conclusiones.....	25
Referencias.....	26

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

5

Resumen

Este proyecto surge de una situación común entre los dueños de mascotas: olvidar las fechas de vacunación de sus perros o gatos. Aunque puede parecer un detalle pequeño, este descuido puede afectar la salud del animal y la de su entorno. El propósito de este trabajo es diseñar un sistema automatizado que recuerde las fechas de vacunación de manera precisa y sencilla.

La herramienta seleccionada es n8n, una plataforma de automatización que permite crear flujos de trabajo automáticos, conectando servicios como Gmail, WhatsApp o SMS para enviar recordatorios a los propietarios. Esta iniciativa combina tecnología, responsabilidad y bienestar animal, buscando que los dueños no solo cuiden a sus mascotas, sino que también adquieran hábitos preventivos y organizados.

La idea central del proyecto es que la tecnología debe ser cercana, útil y empática. Con este sistema, cada persona podrá registrar el nombre de su mascota, la vacuna aplicada, la fecha y la próxima dosis, recibiendo notificaciones automáticas antes de que llegue el día. Esto permitirá evitar olvidos, mantener actualizadas las vacunas y contribuir a la salud pública, ya que muchas enfermedades zoonóticas pueden prevenirse.

En conclusión, este proyecto demuestra que la automatización puede tener un impacto humano positivo, mejorando la vida de los animales domésticos y fortaleciendo la conexión entre la tecnología y el bienestar.

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

6

Marco conceptual

La automatización es un proceso que permite que ciertas tareas se realicen sin intervención constante del ser humano, utilizando herramientas tecnológicas. En este caso, la automatización se aplica al envío de recordatorios para mantener al día la vacunación de perros y gatos.

La plataforma n8n facilita esta tarea mediante flujos visuales, donde cada nodo cumple una función específica, como leer datos, enviar mensajes o registrar respuestas. Este tipo de herramientas representan la nueva era de la gestión digital aplicada al cuidado animal.

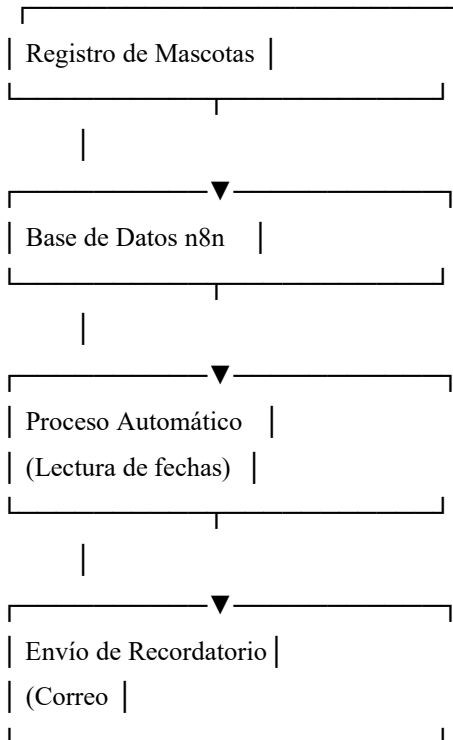
Conceptos clave del proyecto:

- Automatización: ejecución automática de tareas repetitivas.
- n8n: software de automatización de código abierto.
- Recordatorios digitales: mensajes automáticos enviados a los usuarios.
- Vacunación animal: proceso médico de prevención.
- Tenencia responsable: compromiso ético de los dueños hacia sus mascotas.

El sistema se compone de tres elementos: el usuario (dueño), el sistema de datos (registro de mascotas) y la automatización (recordatorios). A continuación, se presenta un diagrama que resume la estructura del flujo automatizado:

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Imagen 1



Estructura general del diagrama

Inicio del proceso — Registro del animal

Aquí comienza todo. El usuario (por ejemplo, el dueño o la clínica veterinaria) ingresa los datos del animal: nombre, especie, raza, fecha de nacimiento, y calendario de vacunación.

Este paso garantiza que el sistema tenga una base de datos precisa.

Base de datos — Almacenamiento de información

TRABAJO DE GRADO

Opción Seminario-Diplomado.

8

Los datos se guardan en una base que contiene la información de cada mascota y sus vacunas.

Esta base es esencial para que el sistema pueda hacer seguimiento de fechas.

Automatización — Motor n8n

En el centro del diagrama está n8n, representando la herramienta de automatización. n8n conecta la base de datos con los recordatorios, revisa las fechas de vacunación y activas alertas cuando se acerca el día de una vacuna.

Recordatorios — Envío de notificaciones

El sistema envía mensajes (por correo electrónico) recordando al propietario que su mascota necesita vacunarse.

Este paso busca evitar olvidos y fomentar la prevención.

Retroalimentación — Confirmación

Cuando el usuario confirma que realizó la vacunación, el sistema actualiza la fecha y reinicia el ciclo para el próximo recordatorio.

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

9

Tecnología y Bienestar Animal

La relación entre los seres humanos y la tecnología ha permitido crear sistemas que acompañan, facilitan y fortalecen procesos cotidianos. En el cuidado de los animales domésticos, especialmente perros y gatos, la automatización surge como una herramienta que mejora la responsabilidad y el seguimiento sanitario.

Los recordatorios automáticos de vacunación permiten que los dueños mantengan el calendario de vacunas al día, disminuyendo riesgos y fomentando una cultura de prevención. La tecnología —representada aquí por $n8n$ — se convierte en un puente entre la información y la acción, recordando a los propietarios que el bienestar de sus mascotas depende de decisiones pequeñas pero fundamentales.

Este marco conceptual enfatiza la tecnología como un apoyo humano: no sustituye el cariño ni la responsabilidad, sino que los fortalece.

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

10

Tabla 1

Concepto	Definición	Relación con el proyecto
Automatización	Uso de herramientas que ejecutan procesos sin intervención humana constante	Permite enviar recordatorios de vacunación de forma puntual
n8n	Plataforma de automatización basada en flujos	Ejecuta el sistema de alertas según las fechas de vacunación
Bienestar animal	Estado de salud física y emocional del animal	Es el propósito principal del proyecto
Vacunación	Método preventivo para evitar enfermedades	Genera las fechas clave que el sistema debe recordar
Usuario	Dueño del animal o veterinario	Recibe los recordatorios y actualiza el estado del animal

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Prevención y Salud Animal

El cuidado preventivo es esencial en la vida de los animales domésticos. Las vacunas actúan como barreras protectoras frente a enfermedades graves, y mantener un calendario actualizado es vital para garantizar longevidad, salud y bienestar.

Sin embargo, la rutina diaria y la falta de tiempo pueden ocasionar olvidos. Este proyecto busca minimizar ese riesgo mediante recordatorios automatizados que acompañan al dueño y le recuerdan de manera oportuna su responsabilidad sanitaria.

La prevención es un acto de amor hacia el animal: asegura su bienestar, protege a la familia y contribuye al control de enfermedades zoonóticas.

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Tabla 2

Concepto	Definición	Importancia
Prevención	Acciones destinadas a evitar riesgos o enfermedades	Reduce mortalidad y complicaciones en mascotas
Calendario de vacunación	Fechas establecidas para cada dosis	Base para la programación de alertas
Dueño responsable	Persona que cuida adecuadamente a su mascota	Toma decisiones sobre la vacunación
Enfermedades comunes	Parvo, moquillo, rabia, leucemia felina	Vacunas esenciales para protección
Seguimiento sanitario	Control y monitoreo continuo del estado de salud	Evita retrasos o dosis incompletas

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

13

Dimensión Ética, Social y Emocional del Cuidado Animal

Los animales forman parte de la vida de muchas personas como miembros de la familia. Brindan compañía, apoyo emocional y momentos de felicidad. Ese vínculo implica compromiso, responsabilidad y una mirada ética hacia su bienestar.

Cuidarlos no solo es una obligación, sino una demostración de afecto y respeto. La automatización de recordatorios no reemplaza el vínculo, sino que facilita que este cuidado sea constante, organizado y oportuno.

El bienestar animal se construye desde la sensibilidad humana, pero también desde herramientas que ayudan a mantener hábitos saludables.

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

14

Tabla 3

Concepto	Definición	Relación emocional/ética
Vínculo humano-animal	Relación afectiva entre persona y mascota	Motiva la creación del proyecto
Responsabilidad ética	Deber moral hacia los animales	Justifica la importancia de las vacunas
Bienestar emocional	Estado psicológico del animal	Las vacunas previenen miedo, dolor y enfermedades
Recordatorio automatizado	Aviso programado para fechas importantes	Ayuda al dueño a cumplir su responsabilidad
Cuidado consciente	Atención intencional y amorosa hacia la mascota	Meta final del proyecto

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

15

Marco contextual

Los animales domésticos se consideran miembros importantes del hogar. Sin embargo, mantener al día sus vacunas suele ser un desafío. Los compromisos, la falta de organización o simplemente el olvido pueden llevar a que las mascotas queden expuestas a enfermedades prevenibles.

En Colombia, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) ha señalado que muchos animales domésticos no cuentan con un esquema completo de vacunación. Esto puede afectar tanto a la salud animal como a la salud pública. Por ello, la implementación de un sistema de recordatorios automatizados representa una solución práctica y moderna.

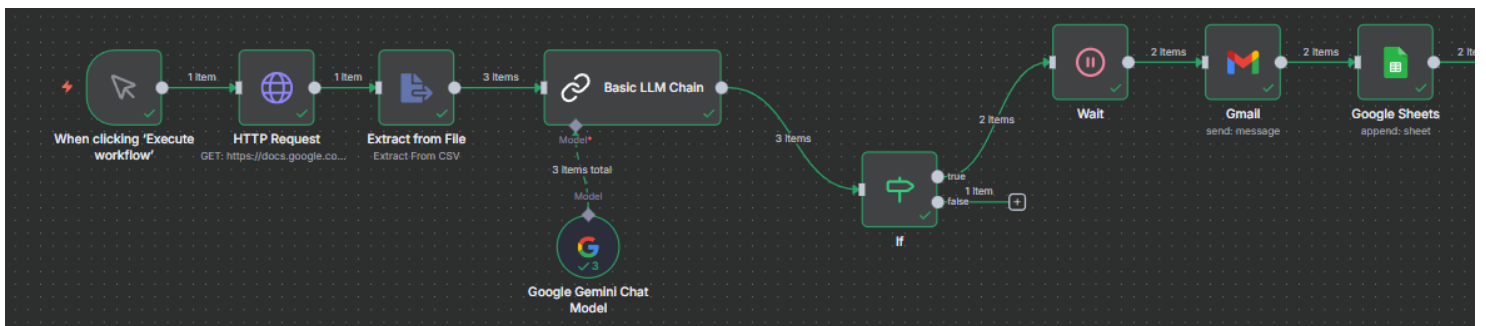
El proyecto busca que, a través de la tecnología, se promueva la responsabilidad y el compromiso de los dueños. Además, ofrece beneficios adicionales para clínicas veterinarias, fundaciones protectoras y entidades de control sanitario, que podrán usar herramientas similares para gestionar campañas de vacunación más efectivas.

Este proyecto se convierte así en un puente entre la innovación tecnológica y la empatía hacia los animales, demostrando que la automatización también puede tener un corazón

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Flujo de automatización en n8n

Imagen 1



Base de datos

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1c6Oj8BxX09jejOjFHW5lPgeI4t16f5CeZfeJ-WOPpPo/edit?usp=sharing>

en este link esta reflejado toda la base de datos para la ejecución del n8n

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

17

Descripción de los nodos principales utilizados en el flujo

"Básicamente, lo que hice fue crear un sistema automático para enviar correos de marketing de forma muy inteligente y segura a clientes potenciales.

El proceso funciona en seis pasos, sin que yo tenga que hacer nada manualmente:

1. Conseguimos la lista: El sistema primero va y descarga nuestra lista de todos los contactos potenciales, para ello cargamos los datos en la hoja de cálculo de Google.

2. La IA decide quién vale la pena: Después, cada contacto pasa por una Inteligencia Artificial. La IA revisa la información de esa empresa y decide si, por su tipo de negocio, es un cliente que realmente podría estar interesado en lo que vendemos.

3. Filtramos y personalizamos: Solo los contactos que la IA aprueba siguen en el proceso. Al mismo tiempo, el sistema prepara un correo especial para cada uno, ajustando el mensaje y la oferta según si son una empresa pequeña, mediana o grande.

4. Pausa de seguridad: El sistema es precavido: antes de enviar, espera un momento corto entre un correo y otro. Hacemos esto para que nuestro correo no se bloquee por mandar demasiados mensajes de golpe.

5. Enviamos el correo: Se manda el email personalizado a los clientes potenciales calificados.

6. Llevamos un registro: Automáticamente, se anota en una hoja de cálculo quién recibió el correo. Así siempre sabemos exactamente a quién le llegó el mensaje."

En resumen: Es una forma de asegurar que solo le enviamos mensajes personalizados a las personas adecuadas,

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Código de fuente n8n

Imagen 2

```
1
2   "type": "n8n-nodes-base.manualTrigger",
3   "parameters": {},
4   "typeVersion": 1,
5   "position": [
6     -1216,
7     32
8   ],
9   "id": "598e0bfb-4735-4877-a1f0-5965ccfb3712",
10  "name": "When clicking [Execute workflow]"
11
12
13
14
15
16  "parameters": {
17    "url": "https://docs.google.com/spreadsheets/d/1c60j8BxX09jeJ0jFHW5lPgeI4t16f5CeZfeJ-W0PpPo/export?format=csv&gid=75957700",
18    "options": {
19      "response": {
20        "response": {
21          "responseFormat": "file"
22        }
23      }
24    }
25  },
26  "type": "n8n-nodes-base.httpRequest",
```

```
27  "typeVersion": 4.2,
28  "position": [
29    -1024,
30    32
31  ],
32  "id": "eb72131f-40b9-4276-8208-ebffad9f1de3",
33  "name": "HTTP Request"
34
35
36  "parameters": {
37    "options": {}
38  },
39  "type": "n8n-nodes-base.extractFromFile",
40  "typeVersion": 1,
41  "position": [
42    -848,
43    32
44  ],
45  "id": "ed914a6c-c830-483e-b3a2-577b1cb7da80",
46  "name": "Extract from File",
47  "alwaysOutputData": false
48
49
50  "parameters": {
```

TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.

19

```
51   "promptType": "define",
52   "text": "=Analiza las siguientes actividades: '{{ $('Extract from File').item.json.actividad1 ?? \"\" }}', '{{ $('Extract
53   "batching": {}
54   },
55   "type": "@n8n/n8n-nodes-langchain.chainLlm",
56   "typeVersion": 1.7,
57   "position": [
58     -640,
59     32
60   ],
61   "id": "296c7e0b-1291-4805-9fc8-35a6d5d3c969",
62   "name": "Basic LLM Chain"
63
64
65   "parameters": {
66     "modelName": "models/gemini-2.5-flash-lite",
67     "options": {}
68   },
69   "type": "@n8n/n8n-nodes-langchain.lmChatGoogleGemini",
70   "typeVersion": 1,
71   "position": [
72     -624,
73     240
```

```
74   ],
75   "id": "aa4bdbcc-59ff-4c9f-8b29-669ea5fdf46a",
76   "name": "Google Gemini Chat Model",
77   "credentials": {
78     "googlePalmApi": {
79       "id": "MpOP5Y2jhU7RQ2da",
80       "name": "Gemini T"
81     }
82   }
83
84
85   "parameters": {
86     "conditions": {
87       "options": {
88         "caseSensitive": true,
89         "leftValue": "",
90         "typeValidation": "strict",
91         "version": 2
92       },
93       "conditions": [
94         {
95           "id": "4de6784d-276f-4e1f-90e5-b0e1273cb1f6",
96           "leftValue": "={{ $json.text }}",
```

TRABAJO DE GRADO Opción Seminario-Diplomado.

20

```
97     "rightValue": "si",
98     "operator": {
99       "type": "string",
100      "operation": "equals",
101      "name": "filter.operator.equals"
102    }
103  },
104 ],
105 "combinator": "and"
106 },
107 "options": {}
108 },
109 "type": "n8n-nodes-base.if",
110 "typeVersion": 2.2,
111 "position": [
112   -240,
113   160
114 ],
115 "id": "a34f8582-82e1-4381-9202-086804a656fe",
116 "name": "If"
```

```
117
118
119 "parameters": {
120   "sendTo": "={{ $('Extract from File').item.json.correo }}",
121   "subject": "Optimiza tus ventas con nuestro sistema POS",
122   "message": "<!doctype html>\n<html lang='es'\n<head>\n <meta charset='utf-8'\n <meta name='viewport' content='\"
123   "options": {}
124 },
125 "type": "n8n-nodes-base.gmail",
126 "typeVersion": 2.1,
127 "position": [
128   192,
129   0
130 ],
131 "id": "045bd6f4-8b4d-437e-9982-7d27e70650e0",
132 "name": "Gmail",
133 "webhookId": "334a3e67-ceed-4dd3-b1a5-b64c0b9c7469",
134 "credentials": {
135   "gmailOAuth2": {
136     "id": "xXmpel5PPIqqMPoP",
137     "name": "Gmail T"
138   }
139 }
140
```

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

```
140     },
141     {
142       "parameters": {
143         "operation": "append",
144         "documentId": {
145           "_rl": true,
146           "value": "1c60j8BxX09jej0jFHW5lPgeI4t16f5CeZfeJ-WOPpPo",
147           "mode": "id"
148         },
149         "sheetName": {
150           "_rl": true,
151           "value": "44111828",
152           "mode": "id"
153         },
154         "columns": {
155           "mappingMode": "defineBelow",
156           "value": {
157             "Correo enviado": "={{ $('Extract from File').item.json.correo }}"
158           },
159           "matchingColumns": [
160             "Correo enviado"
161           ],
162           "schema": [
```

```
163             {
164               "id": "Correo enviado",
165               "displayName": "Correo enviado",
166               "required": false,
167               "defaultMatch": false,
168               "display": true,
169               "type": "string",
170               "canBeUsedToMatch": true,
171               "removed": false
172             }
173           ],
174           "attemptToConvertTypes": false,
175           "convertFieldsToString": false
176         },
177         "options": {}
178       },
179       "type": "n8n-nodes-base.googleSheets",
180       "typeVersion": 4.6,
181       "position": [
182         384,
183         0
```

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

```
184     ],
185     "id": "10e6ccdb-5b9f-4c05-b2f3-c76178231329",
186     "name": "Google Sheets",
187     "credentials": {
188       "googleSheetsOAuth2Api": {
189         "id": "GXyz0b09m2eFxXF7",
190         "name": "Google Sheets T"
191       }
192     }
193   },
194   {
195     "parameters": {
196       "amount": 3
197     },
198     "type": "n8n-nodes-base.wait",
199     "typeVersion": 1.1,
200     "position": [
201       0,
202       0
203     ],
204     "id": "af844e33-bb87-4137-8e85-0a42a8942676",
205     "name": "Wait",
206     "webhookId": "3410fd59-a4ed-48a1-b710-5aff84bd5b03"
```

```
207   ]
208 },
209 "pinData": {},
210 "connections": {
211   "When clicking [Execute workflow]": {
212     "main": [
213       [
214         {
215           "node": "HTTP Request",
216           "type": "main",
217           "index": 0
218         }
219       ]
220     ],
221   },
222   "HTTP Request": {
223     "main": [
224       [
225         {
226           "node": "Extract from File",
227           "type": "main",
228           "index": 0
229         }
230       ]
231     ]
232   }
233 }
```

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

```
230     ]
231   ],
232 },
233 "Google Gemini Chat Model": {
234   "ai_languageModel": [
235     [
236       {
237         "node": "Basic LLM Chain",
238         "type": "ai_languageModel",
239         "index": 0
240       }
241     ]
242   ]
243 },
244 "Extract from File": {
245   "main": [
246     [
247       {
248         "node": "Basic LLM Chain",
249         "type": "main",
250         "index": 0
251       }
252     ]
253   ]
254 },
255 "Basic LLM Chain": {
256   "main": [
257     [
258       {
259         "node": "If",
260         "type": "main",
261         "index": 0
262       }
263     ]
264   ]
265 },
266 "If": {
267   "main": [
268     [
269       {
270         "node": "Wait",
271         "type": "main",
272         "index": 0
273       }
274     ]
275   ]
276 }
```

```
252     ]
253   ]
254 },
255 "Basic LLM Chain": {
256   "main": [
257     [
258       {
259         "node": "If",
260         "type": "main",
261         "index": 0
262       }
263     ]
264   ]
265 },
266 "If": {
267   "main": [
268     [
269       {
270         "node": "Wait",
271         "type": "main",
272         "index": 0
273       }
274     ]
275   ]
276 }
```

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

```
273     }
274   ]
275 ]
276 },
277 "Gmail": {
278   "main": [
279     [
280       {
281         "node": "Google Sheets",
282         "type": "main",
283         "index": 0
284       }
285     ]
286   ]
287 },
288 "Wait": {
289   "main": [
290     [
291     {
```

```
292       "node": "Gmail",
293       "type": "main",
294       "index": 0
295     }
296   ]
297 ]
298 }
299 },
300 "active": false,
301 "settings": {
302   "executionOrder": "v1"
303 },
304 "versionId": "bc767fd7-0307-4b11-b53a-5cd61716739f",
305 "meta": {
306   "templateCredsSetupCompleted": true,
307   "instanceId": "0d262c77ddf5e98146562ac998010e66121b3ae266f215c22f6bf79557362581"
308 },
309 "id": "z1tiReTlpsjCzZfB",
310 "tags": []
311 }
```


TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

25

Conclusiones

La automatización de recordatorios de vacunación para animales domésticos es una propuesta que combina sensibilidad, innovación y compromiso social. Su implementación mediante la plataforma n8n demuestra que la tecnología puede estar al servicio del bienestar y no únicamente de la productividad.

A lo largo de este proyecto, se ha evidenciado que una idea sencilla puede tener un impacto significativo. Permitir que los dueños de mascotas reciban notificaciones oportunas reduce riesgos, mejora la salud animal y refuerza la cultura de la prevención.

Más allá de un sistema digital, este trabajo representa un llamado a la conciencia. Cuidar la salud de los animales no es solo una obligación, sino un acto de amor. Cada vacuna aplicada a tiempo puede salvar una vida, y si la tecnología puede ayudar a lograrlo, entonces su uso está plenamente justificado.

Este proyecto marca el inicio de una forma más inteligente y humana de cuidar a quienes nos acompañan día a día con lealtad incondicional

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Referencias

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2023). Campañas de vacunación y control de enfermedades zoonóticas en Colombia.

Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA). (2022). Guía sobre la vacunación de animales domésticos.

n8n.io. (2024). Automate tasks with n8n – Documentation. Recuperado de <https://n8n.io>

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2023). Lineamientos técnicos de prevención zoonótica.

García, L., & Ramírez, P. (2022). Automatización de procesos digitales en salud animal. Universidad Nacional de Colombia.