



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**Sistema de alerta automática de oportunidades formativas**

**Corporación Universitaria Remington.**

**Facultad de Ingenierías**

**Ingeniería de Sistemas**

**Presentado por:**

**Kevin Esneider Vela Díaz**

**Tutor: Luis Camargo Ortega**

**Opción de Trabajo de grado Seminario.**

**2026.**

### **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado a mi familia, quienes desde el primer día me brindaron su apoyo incondicional, su paciencia y su confianza en cada etapa del proceso. A mis profesores, por compartirme no solo conocimiento sino también los consejos tanto para la vida personal como la laboral. A mi amigo, por estar presente en los momentos difíciles y celebrar conmigo los avances. Y a esa persona cercana que, sin necesidad de muchas palabras, ha estado conmigo a pesar de las dificultades.

### **Agradecimientos**

Agradezco a todas las personas que hicieron parte de este camino. A mi familia, por ser el sostén silencioso detrás de cada esfuerzo. A mis amigos, por la compañía y el ánimo en los momentos en que más se necesitaban.

Un agradecimiento especial al profesor Luis Camargo Ortega, tutor del seminario de automatización con n8n, cuya orientación fue fundamental para darle forma y dirección a este proyecto. Su disposición, conocimiento y cercanía marcaron una diferencia real en mi aprendizaje.

## Tabla de contenido

Dedicatoria .....	2
Agradecimientos .....	3
Resumen.....	5
Introducción .....	6
Planteamiento del problema.....	7
Marco conceptual y contextual .....	8
Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	9
Resultados obtenidos y beneficios .....	11
Figura del flujo.....	12
Simulación/Ejemplo envío:.....	12
Simulación/Ejemplo recepción: .....	13
Conclusión .....	20
Referencias bibliográficas.....	21

## Resumen

El presente proyecto propone el diseño e implementación de un flujo de automatización desarrollado en la plataforma n8n, orientado a identificar, clasificar y notificar oportunidades formativas de interés para estudiantes o personas en etapa de formación profesional. La solución parte de una problemática real: la información sobre cursos, convocatorias, becas y rutas de aprendizaje suele encontrarse dispersa entre entidades públicas y privadas, lo que dificulta su seguimiento oportuno. Para resolver esta situación, se plantea una automatización que toma como entrada correos electrónicos recibidos desde fuentes de formación, filtra únicamente aquellos que coinciden con un perfil temático previamente definido, registra la información relevante en Google Sheets y envía una alerta inmediata por Telegram.

El proyecto es pertinente en el contexto colombiano y, particularmente, en Medellín, dado que conviven fuentes públicas como Sapiencia y SENA con ofertas privadas o corporativas como Microsoft Learn y Oracle Learning Explorer. Sapiencia administra programas y convocatorias de educación postsecundaria en Medellín, incluyendo oportunidades relacionadas con instituciones privadas del Valle de Aburrá, SENA indica oficialmente que sus procesos de formación son gratuitos, Microsoft Learn ofrece rutas y módulos de aprendizaje autodirigido, y Oracle Learning Explorer ofrece entrenamiento inicial gratuito y acreditaciones introductorias.

## Introducción

En la actualidad, el acceso a oportunidades de formación depende no solo de la existencia de la oferta, sino también de la capacidad del usuario para identificarla a tiempo. Un estudiante interesado en desarrollo de software, por ejemplo, puede encontrar información relevante en convocatorias locales, boletines institucionales, programas de formación pública y plataformas internacionales de aprendizaje. Sin embargo, la consulta manual de estas fuentes genera sobrecarga informativa, duplicidad en las consultas y pérdida de oportunidades.

Ante este escenario, la automatización de flujos informacionales se convierte en una estrategia viable para mejorar el acceso y la priorización de oportunidades académicas. n8n resulta adecuado para este propósito porque permite construir flujos con nodos de activación, transformación, validación condicional y conexión con servicios externos. En este caso, el uso del nodo Gmail Trigger permite iniciar el flujo cuando llega un nuevo correo; el nodo Edit Fields (Set) permite estructurar y normalizar los datos; el nodo IF aplica la lógica de filtrado; el nodo Google Sheets registra la oportunidad; y el nodo Telegram notifica el resultado al usuario.

## **Planteamiento del problema**

La principal dificultad que motiva este trabajo es la dispersión de oportunidades formativas en múltiples canales y actores. Un usuario que desea avanzar en un área específica, como desarrollo, salud o administración, debe revisar manualmente correos, portales, convocatorias y boletines de distintas entidades. Esta dinámica aumenta el riesgo de omitir oportunidades pertinentes, especialmente cuando los mensajes no llegan organizados ni clasificados.

El problema adquiere mayor relevancia cuando se considera que las oportunidades disponibles son heterogéneas. En Medellín, Sapiencia centraliza convocatorias y beneficios de educación postsecundaria, incluyendo líneas asociadas a instituciones privadas; SENA publica formación gratuita; y plataformas globales como Microsoft Learn y Oracle Learning Explorer ofrecen rutas de aprendizaje técnico gratuitas o de libre acceso. En consecuencia, el reto no consiste únicamente en “recibir información”, sino en clasificarla según el interés real del usuario y presentarla de forma accionable.

### **Marco conceptual y contextual**

La automatización de flujos de trabajo (workflow automation) hace referencia al diseño de procesos digitales que ejecutan tareas de forma secuencial o condicional sin intervención humana directa. Según la documentación oficial de n8n, un flujo se compone de nodos interconectados que reciben, transforman y envían datos entre aplicaciones. Esta arquitectura permite reducir la intervención manual, minimizar errores operativos y garantizar consistencia en la ejecución de procesos repetitivos (n8n, s. f.).

Desde el punto de vista conceptual, una automatización en n8n se compone de nodos conectados que ejecutan acciones sobre datos entrantes. Los nodos pueden cumplir funciones de disparo, transformación, validación o integración con aplicaciones. El nodo Gmail Trigger permite iniciar el flujo cuando se recibe un mensaje nuevo y ofrece filtros por etiquetas, consulta de búsqueda y estado de lectura. El nodo Edit Fields (Set) permite definir o sobrescribir campos relevantes. El nodo Google Sheets soporta operaciones de creación, actualización, consulta y agregado de datos. El nodo Telegram permite enviar mensajes mediante un bot, usando un Chat ID y credenciales basadas en token (n8n, s. f.).

En el plano contextual, el proyecto se justifica porque integra fuentes de oportunidad reales y cercanas al usuario. Sapiencia es la Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín y administra programas y convocatorias del ecosistema educativo local; SENA declara que sus procesos de formación son gratuitos; Microsoft Learn estructura su oferta en módulos y rutas de aprendizaje autodirigidas; y Oracle Learning Explorer dispone de entrenamiento inicial gratuito. Este panorama demuestra que sí existe una oferta abundante y diversa, pero distribuida en canales distintos, lo cual sustenta la necesidad de automatizar su consolidación y filtrado (Sapiencia Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín, s. f.).

## Desarrollo e implementación del aprendizaje

La solución implementada se basa en un flujo de seis nodos, diseñado para mantener simplicidad técnica sin perder valor demostrativo.

Primero, el flujo inicia con Gmail Trigger, configurado para revisar periódicamente una bandeja y/o etiqueta específica. Esto permite que el sistema reaccione ante nuevos correos relacionados con oportunidades formativas. El nodo admite filtros por consulta de Gmail, etiquetas y correos no leídos, lo cual facilita construir una entrada controlada.

Segundo, se utiliza un nodo Edit Fields (Set) para normalizar los datos del correo recibido. En esta fase se extraen el título, remitente, fecha, identificador del mensaje y un resumen del cuerpo del correo. Además, se define una variable de perfil, por ejemplo “Desarrollo y tecnología”, junto con una expresión booleana que evalúa si el contenido del mensaje coincide con palabras clave del interés del usuario. El nodo Set es apropiado para este paso porque está orientado precisamente a crear y sobrescribir campos antes de enviarlos a otros nodos.

Tercero, se incorpora un nodo IF que actúa como filtro lógico. Si la variable booleana indica que el mensaje es relevante, el flujo continúa; si no, la ejecución termina para ese ítem. Este mecanismo constituye la lógica condicional exigida por el proyecto y hace posible personalizar la automatización por área de interés.

Cuarto, el correo clasificado como relevante se registra en Google Sheets. Allí se guarda un historial estructurado con columnas como fecha de recepción, categoría de interés, título del mensaje, remitente, resumen y mensaje ID. Google Sheets es una elección adecuada porque soporta operaciones de agregado y actualización sobre hojas dentro de un documento, lo cual facilita construir un repositorio histórico accesible y auditable.

Quinto, el sistema envía una notificación a Telegram. El mensaje resume la oportunidad detectada y permite que el usuario reciba la alerta de forma inmediata. El nodo Telegram trabaja con bots y requiere un Chat ID y un token de acceso, lo cual resulta compatible con una implementación de bajo costo basada en capa gratuita.

Sexto, el flujo utiliza un nodo adicional de Gmail para agregar la etiqueta “procesado” al mensaje ya atendido. Esto ayuda a evitar reprocesamiento operativo y a mantener trazabilidad dentro de la bandeja de entrada. n8n incluye operaciones sobre mensajes de Gmail, entre ellas la asignación de etiquetas.

## **Resultados obtenidos y beneficios**

Desde una perspectiva funcional, el principal resultado esperado es la centralización automática de oportunidades formativas en un único canal de recepción y análisis. En vez de consultar manualmente múltiples fuentes, el usuario recibe una selección ya filtrada según su interés académico o profesional.

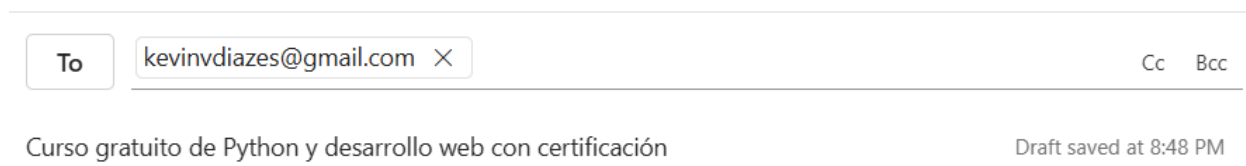
Entre los beneficios esperados se encuentran la reducción del tiempo invertido en búsqueda manual, la disminución de ruido informativo, la mejora en la capacidad de reacción frente a nuevas convocatorias y la construcción de un historial verificable en Google Sheets. Asimismo, la solución es escalable: basta con ajustar las suscripciones, remitentes o palabras clave para trasladarla desde un perfil de desarrollo a uno de salud, administración, mercadeo o datos.

En términos académicos, el proyecto demuestra claramente los componentes exigidos en un seminario de automatización: activación automática, procesamiento de datos, decisión condicional, integración con servicios externos y entrega de un resultado concreto al usuario final.

## Figura del flujo



## Simulación/Ejemplo envió:



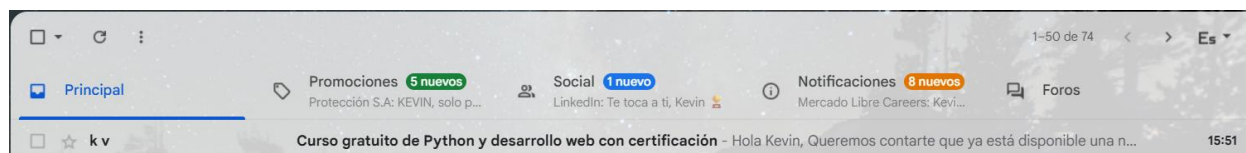
Hola Kevin,

Queremos contarte que ya está disponible una nueva oportunidad de formación gratuita orientada a personas interesadas en desarrollo de software, programación y desarrollo web.

Se trata de un curso de Python y desarrollo web pensado para principiantes e intermedios, con contenidos sobre lógica de programación, estructuras de datos, HTML, CSS, JavaScript, APIs y fundamentos de backend.

Temas principales:

- Python aplicado al desarrollo
- Programación web
- JavaScript para interfaces
- Bases de datos
- Introducción a cloud



## Simulación/Ejemplo recepción:

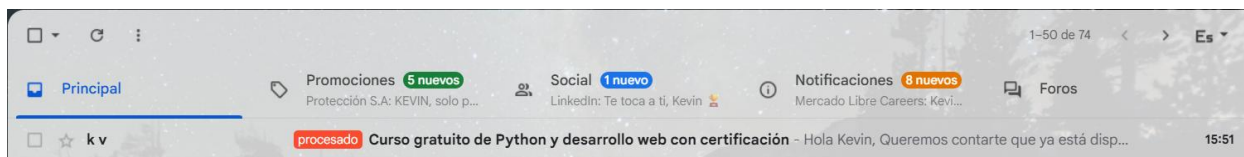
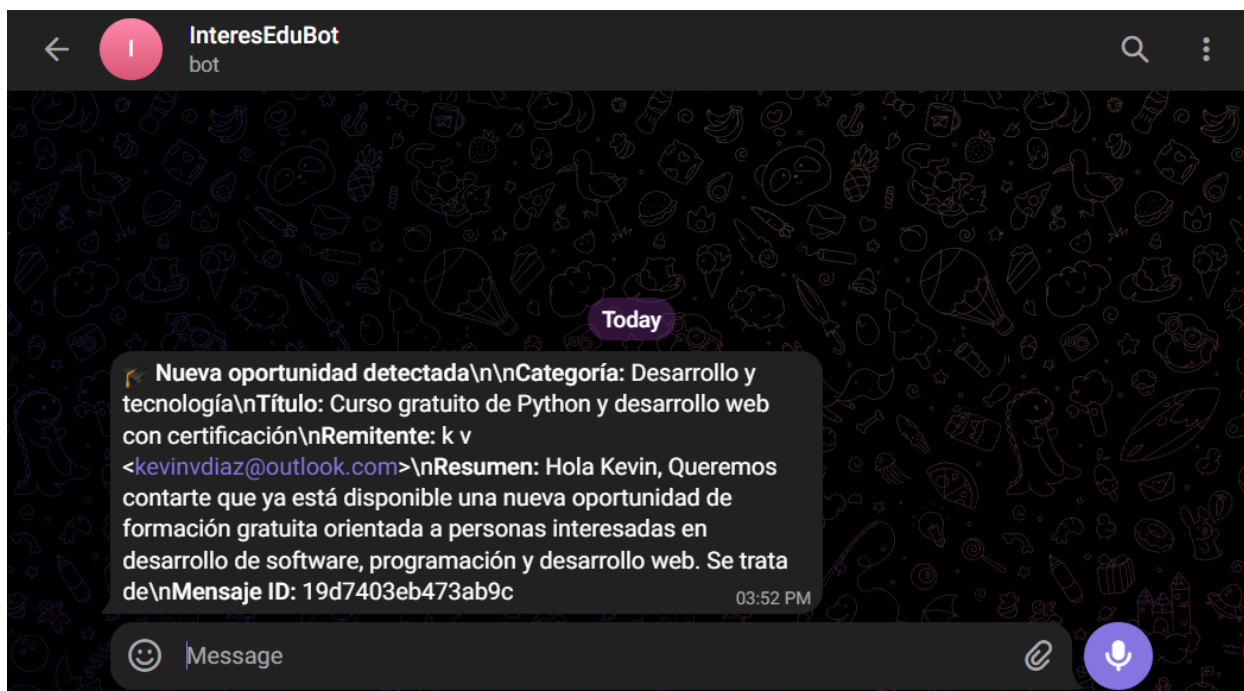
oportunidades ☆ Guardado en Drive

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda

100% 123 Predet... 10 B I A

D6

	A	B	C	D	E	F
1	Tiulo	Fecha_Recepcion	Categoria_Interes	Remitente	Resumen	Mensaje_ID
2	Curso gratuito de Python y desarrollo web con certificación	2026-04-09T20:51:44.000Z	Desarrollo y tecnología	k v <kevinvdiaz@outlook.com>	Hola Kevin, Que	19d7403eb473ab9c
3						
4						
5						
6						



## Código fuente N8n

```

{
  "name": "Sistema automatizado de alertas de oportunidades formativas",
  "nodes": [
    {
      "parameters": {
        "pollTimes": {
          "item": [
            {
              "mode": "everyX",
              "value": 1,
              "unit": "minutes"
            }
          ]
        },
        "filters": {
          "labelIds": [],
          "q": "",
          "readStatus": "unread"
        }
      },
      "id": "290f0dee-1ce9-4055-8546-71eadc83dae3",
      "name": "Gmail Trigger",
      "type": "n8n-nodes-base.gmailTrigger",
      "typeVersion": 1.3,
      "position": [
        -768,
        -16
      ],
      "credentials": {
        "gmailOAuth2": {
          "id": "NNHbcAdlWk2A6j75",
          "name": "Gmail OAuth2 API"
        }
      }
    },
    {
      "parameters": {
        "assignments": {
          "assignments": [
            {
              "id": "a1",
              "name": "categoria_interes",
              "value": "Desarrollo y tecnología",
              "type": "string"
            },
            {
              "id": "a2",
              "name": "titulo",
              "value": "={{ $json.Subject || $json.subject || " }}",
              "type": "string"
            },
            {
              "id": "a3",
              "name": "remitente",
              "value": "={{ $json.from?.value?.[0]?.address || $json.from?.text || $json.from || $json.From || " }}",
              "type": "string"
            },
            {
              "id": "a4",

```

```

    "name": "resumen",
    "value": "={{ ($json.text || $json.html || $json.snippet || "").replace(/<[^>]*>/g, '').replace(/\\s+/g, '').trim().slice(0, 500)
  }}",
    "type": "string"
  },
  {
    "id": "a5",
    "name": "mensaje_id",
    "value": "={{ $json.messageId || $json.id || '' }}",
    "type": "string"
  },
  {
    "id": "a6",
    "name": "fecha_recepcion",
    "value": "={{ $json.internalDate ? new Date(Number($json.internalDate)).toISOString() : $now.toISO() }}",
    "type": "string"
  },
  {
    "id": "a7",
    "name": "coincide_interes",
    "value": "={{ /desarrollo|software|programaci[oó]n|developer|web|frontend|backend|full[\\s-
]?stack|javascript|typescript|python|java|cloud|datos|\\bia\\b|devops|ciberseguridad/i.test((( $json.Subject || '') + '' + ($json.snippet
|| '')) + '' + ($json.From || '')).toLowerCase() }}",
    "type": "boolean"
  }
]
},
"includeOtherFields": true,
"options": {}
},
"id": "6276bf89-6342-4e6c-8745-c485abb03a66",
"name": "Normalizar datos",
"type": "n8n-nodes-base.set",
"typeVersion": 3.4,
"position": [
  -560,
  32
]
},
{
  "parameters": {
    "conditions": {
      "options": {
        "version": 2,
        "leftValue": "",
        "caseSensitive": true,
        "typeValidation": "strict"
      },
      "conditions": [
        {
          "id": "c1",
          "leftValue": "={{ $json.coincide_interes }}",
          "rightValue": "",
          "operator": {
            "type": "boolean",
            "operation": "true",
            "singleValue": true
          }
        }
      ]
    },
    "combinator": "and"
  },
}

```

```

"options": {}
},
"id": "a2431c96-d66d-4c6f-a189-e2b87fd94c2b",
"name": "¿Coincide con el interés?",
"type": "n8n-nodes-base.if",
"typeVersion": 2.2,
"position": [
  -352,
  96
]
},
{
  "parameters": {
    "operation": "append",
    "documentId": {
      "_rl": true,
      "value": "https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vXE_cvDBSPyV59vKU-
WkpltS0arm5zWrhM28sC4wqo/edit?gid=0#gid=0",
      "mode": "url"
    },
    "sheetName": {
      "_rl": true,
      "value": "Hoja 1",
      "mode": "name"
    },
    "columns": {
      "mappingMode": "defineBelow",
      "value": {
        "Fecha_Recepcion": "={{ $json.fecha_recepcion }}",
        "Remitente": "={{ $json.remitente }}",
        "Categoria_Interes": "={{ $json.categoria_interes }}",
        "Resumen": "={{ $json.resumen }}",
        "Mensaje_ID": "={{ $json.mensaje_id }}",
        "Tiulo": "={{ $json.titulo }}"
      },
      "matchingColumns": [],
      "schema": [
        {
          "id": "Tiulo",
          "displayName": "Tiulo",
          "required": false,
          "defaultMatch": false,
          "display": true,
          "type": "string",
          "canBeUsedToMatch": true,
          "removed": false
        },
        {
          "id": "Fecha_Recepcion",
          "displayName": "Fecha_Recepcion",
          "required": false,
          "defaultMatch": false,
          "display": true,
          "type": "string",
          "canBeUsedToMatch": true,
          "removed": false
        },
        {
          "id": "Categoria_Interes",
          "displayName": "Categoria_Interes",
          "required": false,
          "defaultMatch": false,

```

```

    "display": true,
    "type": "string",
    "canBeUsedToMatch": true,
    "removed": false
  },
  {
    "id": "Remitente",
    "displayName": "Remitente",
    "required": false,
    "defaultMatch": false,
    "display": true,
    "type": "string",
    "canBeUsedToMatch": true,
    "removed": false
  },
  {
    "id": "Resumen",
    "displayName": "Resumen",
    "required": false,
    "defaultMatch": false,
    "display": true,
    "type": "string",
    "canBeUsedToMatch": true,
    "removed": false
  },
  {
    "id": "Mensaje_ID",
    "displayName": "Mensaje_ID",
    "required": false,
    "defaultMatch": false,
    "display": true,
    "type": "string",
    "canBeUsedToMatch": true,
    "removed": false
  }
],
"attemptToConvertTypes": false,
"convertFieldsToString": false
},
"options": {}
},
"id": "461e9d96-74d2-4efe-83e3-4234cbb6ce5e",
"name": "Registrar en Google Sheets",
"type": "n8n-nodes-base.googleSheets",
"typeVersion": 4.7,
"position": [
  -112,
  -16
],
"credentials": {
  "googleSheetsOAuth2Api": {
    "id": "bttgfU6vMqYfhiD7",
    "name": "Google Sheets OAuth2 API"
  }
}
},
{
  "parameters": {
    "chatId": "8780441623",
    "text": "=👉 *Nueva oportunidad detectada*\n\n*Categoría:* {{ $json.Categoria_Interes }}\n*Título:* {{ $json.Titulo }}\n*Remitente:* {{ $json.Remitente }}\n*Resumen:* {{ $json.Resumen }}\n*Mensaje ID:* {{ $json.Mensaje_ID }}"
  }
}

```

```

"additionalFields": {
  "appendAttribution": false,
  "parse_mode": "Markdown"
},
},
{id": "995ccaaa-0c66-4e8d-9738-41284949b6d4",
"name": "Enviar Telegram",
"type": "n8n-nodes-base.telegram",
"typeVersion": 1.2,
"position": [
  144,
  64
],
"webhookId": "7d2f4f71-2691-46b4-bb47-b9b54c85266d",
"credentials": {
  "telegramApi": {
    "id": "GvmMdnoz4qudsQdu",
    "name": "Telegram account"
  }
}
},
{
"parameters": {
  "operation": "addLabels",
  "messageId": "= {{ $('Gmail Trigger').item.json.id }}",
  "labelIds": [
    "Label_312159072494597088"
  ]
},
{id": "e758ce5d-ab32-46af-90f4-a33af99fd114",
"name": "Marcar como procesado",
"type": "n8n-nodes-base.gmail",
"typeVersion": 2.2,
"position": [
  352,
  -16
],
"webhookId": "c520c319-17b7-46a0-8a6a-23b4b8b4b23e",
"credentials": {
  "gmailOAuth2": {
    "id": "NNHbcAdlWk2A6j75",
    "name": "Gmail OAuth2 API"
  }
}
}
},
"pinData": {},
"connections": {
"Gmail Trigger": {
  "main": [
    [
      {
        "node": "Normalizar datos",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
}
},
"Normalizar datos": {
  "main": [
    [

```

```

    {
      "node": "¿Coincide con el interés?",
      "type": "main",
      "index": 0
    }
  ]
],
"¿Coincide con el interés?": {
  "main": [
    [
      {
        "node": "Registrar en Google Sheets",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
},
"Registrar en Google Sheets": {
  "main": [
    [
      {
        "node": "Enviar Telegram",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
},
"Enviar Telegram": {
  "main": [
    [
      {
        "node": "Marcar como procesado",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
},
"active": false,
"settings": {
  "executionOrder": "v1",
  "binaryMode": "separate"
},
"versionId": "7230d27f-d60f-4e1e-a7ab-d71f331b9832",
"meta": {
  "templateCredsSetupCompleted": true,
  "instanceId": "d8abcdfc7d6834ebc833c566aab2ffa0dab1912dfc469e93bd861f47499f514b"
},
"id": "Otxc5F6Aicdd2X2B",
"tags": []
}

```

## Conclusión

Se concluye que n8n permite desarrollar una solución simple pero académicamente robusta para el monitoreo automatizado de oportunidades formativas. La propuesta presentada transforma una necesidad cotidiana (detectar a tiempo cursos, convocatorias y beneficios relevantes) en un flujo replicable, económico y técnicamente comprensible para un nivel principiante.

La principal fortaleza del proyecto es que no se limita a recopilar información: la prioriza según el área de interés del usuario. Esto le da mayor utilidad práctica y mejor sustento metodológico. Además, al apoyarse en servicios con capa gratuita como Gmail, Google Sheets y Telegram, el sistema conserva viabilidad de implementación en entornos universitarios y personales.

Finalmente, el proyecto puede evolucionar en el futuro hacia una versión más avanzada con múltiples perfiles, clasificación más sofisticada y análisis semántico, pero su versión actual ya cumple satisfactoriamente con los objetivos de automatización, pertinencia contextual y demostración técnica.

### Referencias bibliográficas

n8n. (s. f.). Gmail Trigger node. n8n Docs. Recuperado el 8 de abril de 2026 de <https://docs.n8n.io/integrations/builtin/trigger-nodes/n8n-nodes-base.gmailtrigger/>

Sapiencia Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín. (s. f.). Convocatorias. Recuperado el 8 de abril de 2026 de <https://sapiencia.gov.co/>

Microsoft. (s. f.). Cursos, rutas de aprendizaje y módulos. Microsoft Learn. Recuperado el 8 de abril de 2026 de <https://learn.microsoft.com/es-es/training/>

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (s. f.). Inicia tu formación con el SENA. Recuperado el 8 de abril de 2026 de <https://www.sena.edu.co/es-co/formacion/paginas/estudien-el-sena.aspx>

Oracle University. (s. f.). Oracle Learning Explorer. Recuperado el 8 de abril de 2026 de <https://education.oracle.com/learning-explorer>