

Entregable: E10-E41

Valoración actividad A18-A45

## 1.- Objetivos

Esta tarea ha consistido en someter al módulo de inteligencia artificial consistente en el sistema experto y el asistente virtual (Genie) a una batería de pruebas, entrenamiento y reentrenamiento en pro de verificar la capacidad de respuesta en los servicios de asistencia técnica virtual sobre el uso y contenidos de la plataforma GPRO

## 2.- Pruebas realizadas con el chatbot o asistente virtual

A continuación, se describe las pruebas realizadas y las medidas tomadas para revisar el chatbot.

Tabla 1.- Pruebas y acciones de validación y entrenamiento de chatbot

Concepto	Prueba realizada	Resultado
Primera ronda de pruebas de respuesta del chatbot	Sometemos al chatbot a una batería de 150 preguntas relacionadas GPRO y sus manuales	20% de éxito en la respuesta
Acciones correctoras O de revisión	Se crean una nueva ronda de preguntas para que el chatbot puede extender el alcance de las preguntas que se le formulen  Reconstruimos la base de datos de conocimiento de una manera mas efectiva usando un formato YML construir el modelo  Creamos una base de datos de palabras clave.	Se ejecuta un nuevo proceso de entrenamiento del modelo de clasificación de cuestiones y respuestas usando donde el resultado fue un éxito de 40% de las respuestas contestadas
Segunda ronda de pruebas de respuesta del chatbot	Sometemos al chatbot a las 150 preguntas relacionadas con GPRO y sus manuales, así como también a 251 preguntas adicionales relacionadas con tipos de datos y formatos y pipelines usados por las aplicaciones de GPRO	40% de éxito en la respuesta
Acciones correctoras O de revisión	Se cambia la metodología de machine learning usando un tipo de librería (Rasa) para hacer el entrenar el modelo de cuestiones y respuestas mas eficiente para el tópico. Creamos también mayor numero de preguntas para mejorar la eficiencia del modelo de preguntas-respuestas  Ampliamos la base de datos de palabras clave.	Se ejecuta un nuevo proceso de training donde el resultado fue un éxito de 50% de las respuestas contestadas a las preguntas formuladas sobre las que el chatbot ha sido entrenado
Tercera prueba de respuesta del chatbot	Sometemos al chatbot a las 150 preguntas relacionadas con GPRO y sus manuales, así como también a las 251 preguntas relacionadas con tipos de datos y formatos usados por las aplicaciones de GPRO y finalmente también a 170 preguntas relacionadas de tipo general y protocolos.	50% de éxito en la respuesta
Acciones correctoras O de revisión	Se incorporo al proceso de training una colección de librerías XML con información sobre cada aplicación integrada en los protocolos de GPRO que permiten añadir nueva información al modelo para vincular distintos tipos de respuestas a distintos tipos de preguntas.	Se ejecuta un nuevo proceso de training donde el resultado fue un éxito de 65% de las respuestas contestadas a las preguntas formuladas

	Ampliamos la base de datos de palabras clave.	
Cuarta prueba de respuesta del chatbot	Sometemos al chatbot a múltiples variaciones semánticas sobre todas las preguntas anteriormente descritas. Es decir, hacemos la pregunta formulada de distintas maneras	60% de éxito en la respuesta
Acciones correctoras	<p>Creamos librerías de sinónimos de términos, frases y palabras clave.</p> <p>Creamos una función de identificado por puntuado para variantes de una misma palabra que puedan tener variaciones en una o dos letras por error de escritura</p> <p>Hemos incorporado un sistema de gestión de almacenamiento y gestión de los distintos diálogos mantenidos por el chatbot con los usuarios denominado (RASA X) que incorpora herramientas para conectar la intención de una pregunta con la mejor respuesta posible, y que también incluye un panel de herramientas para editar manualmente la respuesta e incorporarla a la base de datos del chatbot. Es decir es un sistema para automatizar la ampliación de capacidad de respuesta a las distintas que los usuarios vayan generando.</p>	Se ejecuta un nuevo proceso de training donde el resultado fue un éxito superior al 80% de las respuestas contestadas a las preguntas formuladas

En el Anexo I “Ejemplos de preguntas al chatbot” se indican algunos de las preguntas formuladas y sus variaciones semánticas (construcción de frases sinónimas) que se utilizaron durante la validación y entrenamiento.

### 3.- Pruebas realizadas con el sistema experto

A continuación, se describe las pruebas realizadas y las medidas tomadas para revisar el chatbot.

Tabla 2.- Pruebas y acciones de validación y entrenamiento del sistema experto.

Concepto	Prueba realizada	Resultado
Primera ronda de pruebas del sistema experto en las tres aplicaciones VariantSeq, DeNovoSeq y RNAseq	<p>Se testeo la capacidad del panel trazabilidad para reportar los resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exoma de cáncer (descrito en el documento Valoración actividad A14-A41 que es parte del entregable E10-E41)</li> <li>RNAseq de transcriptoma <i>Sparus aurata</i>(descrito en el documento Valoración actividad A15-A42 que es parte del entregable E10-E41)</li> <li>Análisis de análisis <i>de novo</i> con transcriptoma no modelo (descrito en el documento Valoración actividad A16-A43 que es parte del entregable E10-E41)</li> <li>Análisis de metagenómica 16s de microbioma bucal (descrito en el documento Valoración actividad A17-A44 que es parte del entregable E10-E41)</li> </ul>	El panel de trazabilidad reporta perfectamente los resultados de los análisis realizados, pero es lento y se cuelga.
Acciones correctoras	Adaptamos las aplicaciones para aceptar las versiones más actualizadas de java y reprogramado la herramienta con funcionales adicionales de refresco, borrado y actualizado de datos.	Los resultados se reportan ahora en como mucho 3-5 segundos y la herramienta ofrece distintas posibilidades para mantener actualizado el panel

Segunda ronda de pruebas del sistema experto en las tres aplicaciones VariantSeq, DeNovoSeq y RNAseq	Se testeó la capacidad del sistema experto para reportar y solucionar errores durante la sobre ejecución vía pipeline mode y step-by-step mode en los casos antes destacados y en otros experimentos tanto en las aplicaciones RCP y RAP	El sistema experto reporta correctamente el 100% de los problemas, pero permite solucionar solo un 15% de los problemas bien mediante una recomendación o la re-ejecución automática del proceso. La aplicación de la solución se re-ejecuta correctamente en el 60% de los casos.
Acciones correctoras	Se editó la base de datos de hechos probado en Django y se añadió una base de datos local de usuario para mejorar el sistema de reglas Al tiempo se enlaza con el sistema experto para proporcionar posibles recomendaciones cuando el sistema experto no dispone de solución.	El sistema experto permite ahora solucionar un 30% de problemas bien mediante una recomendación o la re-ejecución automática del proceso.
Tercera ronda de pruebas del sistema experto en las tres aplicaciones VariantSeq, DeNovoSeq y RNAseq	Se vuelve por segunda vez testear la capacidad del sistema experto para reportar y solucionar errores bajo ambos modos de computación y ambas versiones RAP/RCP de las aplicaciones	El sistema experto reporta correctamente el 100% de los problemas, pero permite solucionar un 30% de los problemas bien mediante una recomendación o la re-ejecución automática del proceso. La aplicación de la solución se re-ejecuta correctamente en el 100% de los casos.
Acciones correctoras	Se editó la base de datos de hechos probados en Django con nuevas reglas para la resolución de problemas.	El sistema experto permite ahora solucionar un 50% de problemas bien mediante una recomendación o la re-ejecución automática del proceso.

## ANEXO I.- Ejemplos de preguntas al Chatbot.

En negro destacamos las preguntas originales diseñadas para el entrenamiento y en rojo destacamos posibles variaciones de estas.

Which kind of analyses can I do with the GPRO suite?

What can I do with GO?

What can I do with gene ontology?

What is the GPRO suite and how many apps it provides?

What is GPRO?

What is the GPRO project?

What is GPRO suite?

How can I use the step-by-step mode of the pipeline manager apps of GPRO?

What is the step by step mode of GPRO?

What is the step-by-step mode of GPRO?

What is the step by step of GPRO?

What is the step-by-step of GPRO?

What is step by step mode?

What us step-by-step mode?

What is the step by step mode of RNAseq?  
What is the step-by-step mode of RNAseq?  
What is the step by step of RNAseq?  
What is the step-by-step mode of RNAseq?  
What is the step by step mode of VariantSeq?  
What is the step-by-step mode of VariantSeq?  
What is the step by step of VariantSeq?  
What is the step-by-step mode of VariantSeq?  
What is the step by step mode of DeNovoSeq?  
What is the step-by-step mode of DeNovoSeq?  
What is the step by step of DeNovoSeq?  
What is the step-by-step mode of DeNovoSeq?

How can I use the pipeline mode of the pipeline manager apps of GPRO?  
What is the pipeline mode of GPRO?  
What is pipeline mode?  
What is the pipeline mode of RNAseq?  
What is the pipeline mode of VariantSeq?  
What is the pipeline mode of DeNovoSeq?

Which apps of GPRO manage server side pipelines and workflows?  
Which apps of GPRO are managers of pipelines?  
Which applications of GPRO are managers of pipelines?  
Which apps of GPRO are managers of workflows?  
Which applications of GPRO are managers of workflows?  
Which apps of GPRO manage of pipelines?  
Which applications of GPRO manage pipelines?  
Which apps of GPRO are manage workflows?  
Which applications of GPRO are manage workflows?  
Which apps of GPRO are manage pipelines and workflows?  
Which applications of GPRO are manage pipelines and workflows?  
Which apps of GPRO are managers of pipeline and workflows?  
Which applications of GPRO are managers of pipeline and workflows?  
Which apps of GPRO work in remote servers?  
Can I make cloud computing with GPRO?  
Which apps are managers of pipelines?  
Which applications are managers of pipelines?  
Does GPRO supports cloud computing?

Which tools of the GPRO suite may I use for analyzing Illumina sequencing data?  
Which tools of the GPRO suite may I use for analyzing Illumina NGS data?  
With which apps can I process illumina data?  
With which apps can I analyze illumina data?  
Does GPRO support analysis of illumine data?  
With which apps can I process illumina NGS data?  
With which apps can I analyze illumina NGS data?  
Does GPRO support analysis of illumine NGS data?

What is the deNovoSeq app of GPRO?

What is DeNovoSeq?

What can I do with DeNovoSeq?

Which kind of analyses DeNovoSeq does?

What is a de Novo assembly?

How can I reconstruct the sequences of a genome of a transcriptome?

How can I get the sequences of a genome of a transcriptome?

What is a genome or a transcriptome assembly?

What is a sequence assembly?

What is the experiment configuration interface for a de novo assembly?

What is the experiment configuration interface for a sequence assembly?

What is the experiment configuration interface for a genome or transcriptome assembly?

How many assemblers facilitates deNovoSeq?

Which assemblers are implemented in DeNovoSeq?

Which assemblers are supported by DeNovoSeq?

Which assemblers are implemented in GPRO?

Which assemblers are supported by GPRO?

Does DeNovoSeq have any assembler?

Does DeNovoSeq have any tool to make de novo assembly?

Does DeNovoSeq have any tool to make de novo assemblies?

Does DeNovoSeq have any tool to make genome or transcriptome assemblies?

Does DeNovoSeq have any tool to reconstruct genomes or transcriptomes?

What is a Fastq file?

What is the fastq format?

What are the features of a fastq file?

Which features has a fastq file?

Which features constitute a fastq file?