

UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN

**Proceso web de gestión del conocimiento para la Unidad de Conocimiento  
Agroalimentario (UCAGRO) de la Universidad de Costa Rica (UCR)**

Trabajo Final de Graduación sometido a la consideración del Tribunal  
Examinador de la Maestría en Administración de Medios de Comunicación con  
énfasis en Tecnologías de la Información y Comunicación, para optar por el  
grado de:

Magíster

por

Marilín Agüero Vargas

San José, Costa Rica

2016

---

## ACTA DE PRESENTACIÓN DE TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN ACTA N° 04-2016

Sesión del Tribunal Examinador, celebrada miércoles 13 de Abril de 2016, con el objeto de recibir el informe oral de la estudiante **Marilín Agüero Vargas**, cédula **115010378**, quien se acoge al Reglamento del Sistema de Estudios de Posgrado, bajo la modalidad de Trabajo Final de Graduación para optar al grado de Máster en Administración de Medios de Comunicación con énfasis en Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Están presentes los siguientes miembros del tribunal:

Coordinadora de Carrera  
(Quien Preside)

Máster Margoth Mena Young



Representante  
Directora  
Sistema Estudios de Posgrado

Doctora Vilma Peña Vargas

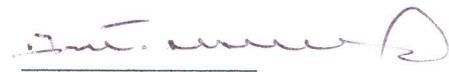
Representante  
Director  
Escuela de Ciencias de la Administración

Máster Mauricio Largaespada Umaña



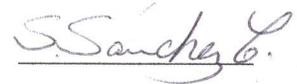
Director de TFG

Máster Antonio Monge Santonastasio



Lectora

Máster Suria Sánchez Castro



### ARTÍCULO 1

La presidente del tribunal informa que el expediente de la postulante contiene todos los documentos de rigor y además declara que cumple con todos los requisitos del plan de estudios correspondiente, se solicita que proceda a realizar la exposición.

## ARTÍCULO 2

La postulante hace la exposición de su trabajo titulado: **“Proceso web de gestión del conocimiento para la Unidad de Conocimiento Agroalimentario (UCAGRO) de la Universidad de Costa Rica (UCR)”**

## ARTÍCULO 3

Terminada la disertación, los miembros del tribunal examinador interrogaron a la postulante, durante el tiempo reglamentario y, una vez concluido el interrogatorio, el tribunal se retiró a deliberar.

## ARTÍCULO 4

El Tribunal le confiere al trabajo la calificación de:

Aprobado ( ) No Aprobado ( ) Aprobado con distinción (X)

Con una nota obtenida de: 9.5

Recomienda además \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ARTÍCULO 5

La presidente del tribunal comunica a la postulante el resultado de la deliberación. La declara acreedora del grado de Máster en Administración de Medios de Comunicación con énfasis en Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Se le indica realizar los trámites para presentarse al acto público de juramentación, al que será oportunamente convocada. Se da lectura al acta que firman los miembros del tribunal y la postulante a las 4.10 horas.

Postulante: Maurin A

Cédula: 115010378

## DEDICATORIA

A mis padres, Ulises Agüero y Estrellita Vargas, por impulsarme siempre a mirar hacia adelante y luchar por alcanzar las metas, siempre con la ayuda de Dios.

A mi esposo, Marco Monge, por su compañía y apoyo durante tantos años, quien me ha dado su confianza y paciencia en este proceso.

En memoria de mis abuelos paternos, Ulises Agüero y Yanira Arroyo (Nina), por enseñarme a ser perseverante en mi vida.

A mis abuelos maternos, Álvaro y Beleida por enseñarme que con fe todo es posible.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por ser mi luz en cada momento de vida, especialmente por brindarme la oportunidad de obtener otro triunfo personal, darme salud y sabiduría para lograr esta meta.

Doy gracias a mi padre, Ulises Agüero, por ser una guía incondicional en mis estudios.

De manera especial agradezco a la Universidad Estatal a Distancia (UNED) por abrirme las puertas para poder estudiar, así como a los docentes que me brindaron su conocimiento y apoyo en el curso de la maestría.

Agradezco a mi director de tesis, Lic. Antonio Monge Santonastasio, M.B.A, por darme la oportunidad de recurrir a su conocimiento para llevar a cabo esta investigación. Ha sido una guía importante durante todo el desarrollo de la tesis.

Mi agradecimiento también va dirigido al Dr. Víctor Jiménez y M.B.A. Suria Sánchez, por darme la oportunidad de realizar mi TFG en la UCAGRO de la Universidad de Costa Rica.

Para finalizar, también doy gracias a mis compañeros de la cohorte IX de la Maestría en Administración de Medios de Comunicación de la UNED, ya que gracias a nuestro compañerismo y amistad, logramos un apoyo incondicional para seguir adelante en nuestra carrera.

# TABLA DE CONTENIDO

ACTA DE TRIBUNAL.....	I
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
RESUMEN .....	XI
ABSTRACT .....	XII
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3 ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....	3
1.3.1 Formulación .....	3
1.3.2 Pregunta general .....	4
1.3.3 Preguntas específicas.....	4
1.3.4 Alcances y limitaciones .....	4
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.4.1 Objetivo general.....	5
1.4.2 Objetivos específicos .....	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>7</b>
2.1 ESTADO DE LA CUESTIÓN .....	7
2.2 MARCO TEÓRICO.....	14
2.2.1 Gestión del conocimiento para organizaciones.....	14
2.2.2 Herramientas web en desarrollo junto al avance tecnológico .....	18
2.2.3 UML .....	18
2.2.4 <i>Software</i> libre .....	19
2.2.5 Teoría de plausibilidad.....	19

2.3	MARCO SITUACIONAL.....	20
2.3.1	La comunidad UCR.....	20
2.3.2	Unidad de Conocimiento Agroalimentario.....	21
2.3.3	Base de datos relacionadas.....	23
2.4	MARCO LEGAL .....	24
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</b>		<b>27</b>
3.1	ENFOQUE .....	27
3.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	27
3.3	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	28
3.4	POBLACIONES Y SUJETOS DE INFORMACIÓN .....	29
3.5	MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	30
3.5.1	Técnicas de recolección.....	30
3.5.2	Muestra .....	31
3.5.3	Variables .....	33
3.5.4	Instrumentos utilizados .....	38
3.5.5	Resumen metodológico .....	39
3.6	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	41
<b>CAPÍTULO IV: DISEÑO DEL NUEVO PROCESO .....</b>		<b>42</b>
4.1	INTRODUCCIÓN .....	42
4.2	PERSONAS INVOLUCRADAS EN LOS CASOS DE USO.....	43
4.3	FUENTES DE CONOCIMIENTO Y ESPECIFICACIONES DEL NUEVO PROCESO.....	45
4.3.1	Proyectos de investigación .....	45
4.3.2	Trabajos Finales de Graduación.....	50
4.3.3	Fototeca .....	52
4.3.4	Predicciones Agroclimáticas .....	54

4.3.5 Pronósticos del tiempo.....	56
4.3.6 Biblioteca de Ciencias Agroalimentarias (BAGRO).....	58
4.3.7 Información geográfica.....	60
4.4 VENTAJAS DEL NUEVO PROCESO .....	62
<b>CAPÍTULO V: PLAN PILOTO .....</b>	<b>63</b>
5.1 MUESTRAS.....	63
5.2 HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS .....	63
5.3 VALIDACIÓN DEL PLAN PILOTO .....	69
<b>CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>70</b>
6.1 APORTE DE NUEVO CONOCIMIENTO (PREGUNTA 1) .....	70
6.2 SÍNTESIS DE INFORMACIÓN (PREGUNTA 2) .....	72
6.3 APORTE DE CONOCIMIENTO (PREGUNTA 3) .....	74
6.4 VISIBILIDAD GENERAL DEL CONOCIMIENTO UCAGRO .....	76
6.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	78
6.6 ANÁLISIS DE COMENTARIOS.....	79
6.7 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	81
<b>CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES .....</b>	<b>82</b>
<b>CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES .....</b>	<b>85</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>87</b>
<b>APÉNDICE 1. CUESTIONARIO.....</b>	<b>93</b>
<b>APÉNDICE 2. DATOS BÁSICOS POR ENCUESTADO .....</b>	<b>94</b>

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1. POBLACIONES.....	29
TABLA 2. ESTRATIFICACIÓN DE LA MUESTRA .....	33
TABLA 3. RESUMEN METODOLÓGICO.....	39
TABLA 4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	79

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. DIAGRAMA DE LAS ETAPAS DEL NUEVO PROCESO DE GESTIÓN WEB.....	43
FIGURA 2. INVOLUCRADOS EN LOS CASOS DE USO .....	44
FIGURA 3. CASO DE USO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN .....	49
FIGURA 4. CASO DE USO PARA TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN .....	51
FIGURA 5. CASO DE USO PARA FOTOTECA.....	53
FIGURA 6. CASO DE USO PARA PREDICCIONES AGROCLIMÁTICAS.....	55
FIGURA 7. CASO DE USO PARA PRONÓSTICOS DEL TIEMPO.....	57
FIGURA 8. CASO DE USO PARA BAGRO.....	59
FIGURA 9. CASO DE USO PARA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	61
FIGURA 10. PÁGINA WEB PRINCIPAL.....	64
FIGURA 11. PÁGINA WEB DE PREDICCIONES AGROCLIMÁTICAS, INFORMACIÓN GENERAL .....	65
FIGURA 12. PÁGINA WEB DE PREDICCIONES AGROCLIMÁTICAS, FORO DE COMENTARIOS .....	66
FIGURA 13. PÁGINA WEB DE PRONÓSTICOS DEL TIEMPO .....	67
FIGURA 14. PÁGINA WEB DE FOTOTECA .....	68
FIGURA 15. DISTRIBUCIÓN DE LA VISIBILIDAD DE UCAGRO SEGÚN APORTE DE NUEVO CONOCIMIENTO.....	71
FIGURA 16. APORTE DE NUEVO CONOCIMIENTO SEGÚN SUJETOS DE INFORMACIÓN.....	72
FIGURA 17. DISTRIBUCIÓN DE LA VISIBILIDAD DE UCAGRO SEGÚN EL NIVEL DE EFICACIA DE LA SÍNTESIS DE INFORMACIÓN .....	73
FIGURA 18. NIVEL DE EFICACIA DE LA SÍNTESIS DE INFORMACIÓN SEGÚN SUJETOS DE INFORMACIÓN.....	74
FIGURA 19. DISTRIBUCIÓN DE LA VISIBILIDAD DE UCAGRO SEGÚN EL NIVEL DE CLARIDAD EN LA INFORMACIÓN .....	75
FIGURA 20. NIVEL DE CLARIDAD EN LA INFORMACIÓN SEGÚN SUJETOS DE INFORMACIÓN. .....	76

FIGURA 21. DISTRIBUCIÓN DE LA VISIBILIDAD DEL CONOCIMIENTO UCAGRO ..... 77

FIGURA 22. DISTRIBUCIÓN DETALLADA DE LA VISIBILIDAD DE UCAGRO ..... 78

## RESUMEN

La Unidad de Conocimiento Agroalimentario (UCAGRO) pertenece al Instituto de Investigaciones Agrícolas (IIA) de la Universidad de Costa Rica (UCR) y tiene como objetivo establecer una plataforma que permita el acceso ágil y eficiente a la información del sector agroalimentario.

Esta investigación propone un nuevo diseño de la gestión del conocimiento para UCAGRO, tanto a nivel de recopilación como de clasificación y publicación. El fin del nuevo diseño es aumentar la visibilidad interna y externa del conocimiento gestionado por esta unidad especializada. El uso de herramientas tecnológicas web es parte esencial del diseño propuesto, con el propósito de aprovechar el potencial colaborativo de estas.

La viabilidad y pertinencia del diseño se pusieron a prueba mediante un plan piloto de implementación, seleccionando algunas de las fuentes de conocimiento identificadas en UCAGRO. La aplicación de un cuestionario a una muestra representativa de la población meta de la Universidad de Costa Rica (UCR) sobre la implementación piloto permitió realizar una evaluación de la visibilidad del conocimiento UCAGRO, según el aporte de nuevo conocimiento, la eficacia de la síntesis de la información y su claridad. El nivel de visibilidad, según estudiantes, docentes e investigadores, se encuentra en un nivel satisfactorio, la calificación máxima de los valores de visibilidad establecidos. Este resultado resulta promisorio como base para una implementación completa del diseño propuesto. Tal implementación aumentaría la visibilidad del conocimiento UCAGRO a partir de su plataforma web.

## **ABSTRACT**

Unidad de Conocimiento Agroalimentario (UCAGRO) belongs to the Instituto de Investigaciones Agrícolas (IIA) of the University of Costa Rica and aims to establish a platform for agile and efficient access to information in the agrifood sector.

This research proposes a new design for UCAGRO's knowledge management at the levels of collection, classification and publication. The aim of the new design is to increase the internal and external visibility of knowledge managed by this specialized unit. Using web technology tools is an essential part of the proposed design in order to take advantage of the collaborative potential of these tools.

The viability and relevance of the design were tested in a pilot implementation by selecting some of the sources of knowledge identified in UCAGRO. The application of a questionnaire to a representative sample of the target population of the University of Costa Rica (UCR) on the pilot implementation allowed an evaluation of the visibility of UCAGRO knowledge with respect to the contribution of new knowledge, the effectiveness of information synthesis and the clarity of information. The level of visibility according to students, teachers and researchers resulted in a satisfactory level of visibility, the highest visibility value established. This result is promising as a basis for a full implementation of the proposed design. Such implementation will undoubtedly increase the visibility of UCAGRO knowledge based on their web platform.

## Capítulo I: **PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Las bases para el desarrollo de la investigación permiten identificar el enfoque y el camino para alcanzar los objetivos planteados. A continuación, se presentan la introducción, justificación, enunciado del problema y los objetivos de la investigación.

### **1.1 INTRODUCCIÓN**

La Universidad de Costa Rica tiene como objetivo principal el cumplimiento de labores en áreas específicas de docencia, investigación y acción social. Para el área de investigación, la Vicerrectoría de Investigación es el órgano encargado promover este campo, con la creación y aprobación de proyectos, unidades e institutos que aporten nuevo conocimiento a la ciencia.

La Unidad de Conocimiento Agroalimentario (UCAGRO) es una de las unidades creadas por esta Vicerrectoría, enfocada al sector agroalimentario nacional y a la gestión del conocimiento para su crecimiento futuro. UCAGRO es una unidad del Instituto de Investigaciones Agrícolas (IIA), que pertenece a la Facultad de Ciencias Agroalimentarias, y pretende garantizar el acceso al nuevo conocimiento generado por los Centros de Investigación y Estaciones Experimentales que son parte integral de UCAGRO.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) tienen una relación estrecha con esta unidad desde su creación, debido a la necesidad tecnológica de estos tiempos. UCAGRO se conforma y empieza a ejercer en los últimos meses del año 2014, con la inauguración oficial del edificio, lo cual requirió de un trabajo en equipo orientado a determinar las bases administrativas para dotarla de una gestión exitosa. (Marín, 2014, párr. 1)

Este ente tiene como fin el desarrollo de la inteligencia y la gestión del conocimiento en lo más valioso: el ser humano. La gestión del conocimiento está

a todo su alrededor, identificado como un pilar indispensable que genera un concepto mayor de lo que es UCAGRO, sus objetivos y su proceder. En este campo, no se debe olvidar a quién es la figura más importante para el agro: el agricultor. Una persona que debe ser estudiada con inteligencia, refiriéndose a un proceso de observación, entendimiento, análisis e investigación para el buen aprendizaje.

Con el presente estudio, se busca lograr la visibilidad del conocimiento generado por UCAGRO mediante el diseño de un nuevo proceso web. De esta manera, la Unidad podrá lograr sus objetivos principales y ser modelo para otras dependencias.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

UCAGRO reúne a entidades y personas que son fuentes importantes de información y para los especialistas representa un valioso conocimiento que merece ser difundido a la mayor cantidad de personas a lo interno y externo de la Universidad de Costa Rica.

Ahora bien, al año 2016 no existe un proceso claro y asistido por herramientas web para la recopilación, clasificación y publicación del conocimiento UCAGRO, por lo que el diseño y futura implementación de un nuevo proceso web tendrían un impacto en el sector agro, debido a que el conocimiento sería más visible y, a la vez, pondría al alcance de dicho sector, vía web, el conocimiento generado por UCAGRO de manera inmediata.

Por lo tanto, es de relevancia social para el país tomar el nuevo proceso web de gestión de conocimiento, planteado en este estudio, como una alternativa para diseñar sus propios procesos, utilizando las novedades en TIC que ofrece la web e incorporando estrategias de comunicación agrícola. En un futuro se podrá implementar el plan completo e ideas para la adaptación de este nuevo proceso a otros proyectos, unidades y organizaciones.

## 1.3 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

A continuación, se describen el problema en términos de su contexto, las preguntas generadoras y el alcance del mismo.

### 1.3.1 Formulación

UCAGRO reúne a los distintos entes generadores de conocimiento del sector agroalimentario. La visibilidad de ese conocimiento, como es el caso de la ciencia en general, afecta el desarrollo del sector agro. Al no contar con un proceso definido para la recopilación, clasificación y publicación del conocimiento<sup>1</sup>, la función de UCAGRO como potenciador del avance en su área de especialidad se ve limitada.

La visibilidad es un elemento esencial de la gestión del conocimiento, pues implica que la mayor cantidad posible de personas interesadas en el tema de la especialidad tengan acceso oportuno y relevante al conocimiento (Frost, 2014). El papel evidente de la web en la visibilidad del conocimiento científico en general es una oportunidad que UCAGRO está desaprovechando. Es por esto que surge la necesidad de replantearse el problema de la visibilidad del conocimiento UCAGRO mediante la creación de un nuevo proceso web; es decir, un procedimiento basado en la recopilación, clasificación y publicación del conocimiento, utilizando herramientas tecnológicas y la plataforma *World Wide Web* (WWW), también llamada simplemente "la web", la cual usa como red de interconexión a la Internet. (W3C, 2014, párr. 6)

---

<sup>1</sup> La autora de esta investigación labora para UCAGRO, por lo que conoce la carencia de un proceso que conlleve la recopilación, clasificación y publicación del conocimiento.

### **1.3.2 Pregunta general**

¿Cuáles son los factores que deben considerarse en un nuevo proceso web de gestión de conocimiento que sirva para mejorar la visibilidad del conocimiento en la Unidad de Conocimiento Agroalimentario (UCAGRO)?

### **1.3.3 Preguntas específicas**

- ¿Cuáles son las principales fuentes de conocimiento en UCAGRO y en qué formas digitales pueden procesarse?
- ¿Cuáles son las etapas relevantes en este nuevo proceso?
- ¿Qué herramientas web son de utilidad en cada una de las etapas?
- ¿Un plan piloto de implementación del nuevo proceso ayudaría a aportar evidencia de la visibilidad del conocimiento UCAGRO?

### **1.3.4 Alcances y limitaciones**

El estudio establece el diseño de un nuevo proceso web pero no la implementación completa de este en todos los niveles de UCAGRO; al respecto, solo se efectuó una implementación piloto que permitió generar evidencia estadística sobre la visibilidad agregada por el nuevo proceso. De la misma forma, la identificación de las fuentes de conocimiento no es exhaustiva, sino que únicamente se identifican las principales fuentes de acuerdo con la experiencia de los expertos de UCAGRO.

Con respecto a los usuarios que participaron en el plan piloto solo se consideraron usuarios que son generadores de conocimiento, por razones de complejidad estadística se excluyeron usuarios interesados no generadores de conocimiento.

El proceso cubre todas las etapas propias de la gestión del conocimiento con el apoyo de herramientas web disponibles en el mercado, particularmente las conocidas como “*software libre*” que son promovidas en la UCR.

Berners-Lee (citado por Lawton y McGee, 2016) menciona como Director e inventor de la *World Wide Web* (red informática mundial) que “el poder de la web está en su universalidad. El acceso de todas las personas independientemente de la discapacidad es un aspecto esencial”. Es así como se menciona que el tema de accesibilidad web es de suma importancia, particularmente en la etapa de publicación del nuevo proceso de gestión web, sin embargo este no es posible de estudiar en este trabajo pues es un tema en sí mismo.

Los beneficios que se esperan para UCAGRO pretenden potenciar la labor de la Universidad de Costa Rica en relación con la generación de conocimiento y tecnología en el sector agro.

El estudio inicia con un alcance descriptivo, identificando las fuentes de conocimiento de UCAGRO y termina con un alcance de tipo analítico con la propuesta de mejora en la visibilidad del conocimiento UCAGRO, a partir de los resultados del plan piloto de implementación del diseño del proceso web de gestión de conocimiento.

## **1.4 OBJETIVOS**

Seguidamente se detalla tanto el objetivo general de la presente investigación como sus objetivos específicos.

### **1.4.1 Objetivo general**

Diseñar un proceso web de gestión del conocimiento para UCAGRO, con el fin de obtener un nivel satisfactorio de visibilidad interna y externa del conocimiento producido por todos los entes relacionados con la Unidad.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

Los siguientes son los objetivos específicos planteados para el presente estudio:

1. Identificar las principales fuentes de conocimiento relacionadas con

UCAGRO.

2. Definir las etapas del nuevo proceso de gestión web para la recopilación, clasificación y publicación del conocimiento producido por UCAGRO, tanto a nivel interno como externo.
3. Seleccionar las herramientas web colaborativas e informativas que se utilizarán en cada etapa del proceso.
4. Implementar a nivel de plan piloto el nuevo proceso web.
5. Evaluar la mejora en la visibilidad del conocimiento UCAGRO a partir de los resultados del plan piloto.

Una vez definida la dirección de esta investigación con miras a obtener el resultado deseado mediante su justificación, planteamiento del problema y de los objetivos, se da paso al segundo capítulo, en el que se presenta la información existente sobre el tema en estudio.

## Capítulo II: **MARCO REFERENCIAL**

El cuerpo teórico de la investigación se refleja en el capítulo denominado marco referencial, el cual abarca: estado de la cuestión, marco teórico, marco situacional y marco legal. En este capítulo, se mencionan los textos existentes sobre el tema, además de un contexto de la UCAGRO, unidad principal en estudio para términos de esta investigación.

### **2.1 ESTADO DE LA CUESTIÓN**

Al consultar sobre el tema de la visibilidad del conocimiento, herramientas web y gestión del conocimiento en artículos de revistas, tesis, proyectos y documentos de instituciones, se toma en cuenta Costa Rica y otros países del mundo. La revisión de contenido se realizó principalmente en el Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información (SIBDI) de la Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia (UNED) y otros pertenecientes a instituciones dedicadas al tema del conocimiento y al sector agropecuario en el mundo.

El presente estado de la cuestión se ha organizado en ejes temáticos fundamentales alrededor del tema principal: el conocimiento. Estos pilares, que van de la mano con los objetivos, se definen como: fuentes de conocimiento, proceso de gestión del conocimiento (recopilación, clasificación y publicación), las herramientas web colaborativas e informativas dentro del proceso y, por último, la visibilidad del conocimiento.

Ahora bien, la investigación previa en cuanto a este último tema es escasa, y no se toma en cuenta para proyectos de gestión de conocimiento. Las herramientas web colaborativas para el proceso de gestión de conocimiento constituyen, quizás, la temática más sobresaliente en los proyectos y tesis de graduación, especialmente en organizaciones pues las herramientas colaborativas permiten

que una determinada cantidad de personas se pueda comunicar y trabajar en equipo, sin importar el espacio físico donde se encuentren.

Dentro del tema de herramientas web y el proceso de gestión de conocimiento, destaca la tesis de licenciatura de Robles y León (2011), en la se propuso el diseño de un curso virtual para la comunidad universitaria de la Universidad de Costa Rica sobre el uso de las bases de datos utilizadas en el sitio web del Consejo Universitario de la UCR. Las capacitaciones en este aspecto se toman en cuenta en el contexto de la presente investigación, asimismo es interesante cómo la propuesta se divide en fases: selección de opciones tecnológicas, diseño y desarrollo de contenidos, implementación tecnológica, administración y evaluación del curso. También brinda una estructura que ayuda a visualizar la administración de la propuesta, y explica la metodología y los objetivos del proceso.

Robles y León (2011) utilizan el cuestionario para recopilar información, aplicado de manera auto-administrada a la comunidad universitaria. El cuestionario aplicado a la población docente y administrativa constó de 51 preguntas y el cuestionario dirigido a los estudiantes constó de 49 preguntas. El método de selección fue aleatorio, teniendo una muestra de 672 personas y un resultado de 529 respuestas obtenidas entre funcionarios administrativos, docentes y representación estudiantil correspondiente a las asociaciones estudiantiles.

El cuestionario posee una buena distribución de interrogaciones, cerradas y abiertas, lo cual resulta importante para el presente proyecto, pues se recopila mucha información y para la población muestreada se aplica el cuestionario en poco tiempo.

En la línea de investigación de la gestión de conocimiento, es importante la mención de López (2012), quien plantea una de las preguntas de investigación más importantes: “¿Ese conocimiento ya está en la organización, pero no llega a los lugares adecuados en el momento preciso? ¿O es un conocimiento que tendremos que adquirir fuera de la organización?” (p.56)

Aunque la investigación de López (2012) está planteada para aplicarse en un colegio de educación primaria, aporta ideas en cuanto al diseño del modelo de gestión del conocimiento que, en su raíz, coincide con los aspectos abordados en el presente trabajo. Es importante rescatar los principios para la creación de un modelo de gestión de conocimiento, como el reconocimiento, residencia, confianza, tecnología, infraestructura, respaldo, programa piloto, evaluación, creatividad, dominio de objetivos y flujo de conocimiento.

López (2011) realiza un estudio cualitativo y su muestra se calcula mediante un procedimiento denominado “punto de saturación”, durante la investigación de campo. También utilizó un muestreo por rastro o “bola de nieve” para que las personas seleccionadas condujeran a otras y así sucesivamente, para ampliar la muestra, la cual finalmente estuvo constituida por 43 maestros. Como instrumentos de recolección de información, este autor recurrió al cuestionario, la entrevista, un grupo de discusión, la observación participante y el análisis de documentos. Asimismo, indica que la aplicación del modelo de gestión del conocimiento permite mejorar a la institución en cuanto a compromiso, satisfacción, reflexión y, sobre todo, comunicación interna; una razón más de impulso para realizar la investigación presente.

En su Trabajo Final de Graduación (TFG), de tipo descriptivo, Vásquez y Francisco (2010) otorgan importancia al proceso administrativo del conocimiento para poder aprovechar el recurso y generar valor a partir de él. Este estudio trata sobre el manejo de los conocimientos en el departamento de Ingeniería de *“Test y Finish”* de Componentes Intel de Costa Rica, y presenta, además, una revisión bibliográfica sobre la teoría de la administración del conocimiento.

Al igual que la presente investigación, Vásquez y Francisco (2010) no pretenden cubrir la implementación completa del sistema, sino que presentan una guía para dirigir el esfuerzo futuro de la empresa en estudio. Además, estos autores aportan una idea esencial para efectos del presente estudio: incluir etapas de la implementación de la gestión del conocimiento; de acuerdo con Hubert (2010), del American Productivity & Quality Center, estas etapas son: equipo de gestión,

desarrollo de la estrategia, diseño y lanzamiento de las iniciativas, expansión y soporte, e institucionalización de la gestión del conocimiento.

Por otra parte, Vásquez y Francisco (2010) también abarcan el tema planteado en la presente investigación respecto a las herramientas web, ya que utilizan una plataforma que pretende abarcar la documentación, clasificación, almacenamiento y distribución del conocimiento del departamento de Ingeniería de *“Test y Finish”* de Componentes Intel de Costa Rica para dar paso a la propuesta de procedimientos para implementar el diseño y lanzamiento de las iniciativas.

Otra de las investigaciones encontradas en relación con la gestión del conocimiento es la realizada por Pereira (2010), una de las más relacionadas con el presente proyecto, ya que la autora elabora una guía metodológica para la empresa consultora CEGESTI, generadora de gran cantidad de información y conocimiento, al igual que UCAGRO en la UCR. La investigación de Pereira (2010) se relacionan con el problema investigado del presente estudio porque tiene su enfoque desde la teoría de la gestión del conocimiento y su importancia para mejorar los servicios.

El enfoque de esta autora es cuantitativo y su estudio es de tipo descriptivo. Las nueve variables que abarcó fueron la base del conocimiento de la compañía en estudio: objetivos, identificación, adquisición, desarrollo, compartición, distribución, utilización, retención y evaluación del conocimiento. Así pues, realizó entrevistas al personal, revisión de documentos y recorridos por las instalaciones. Dentro de la propuesta para compartir el conocimiento, se abarca el tema de las herramientas tecnológicas, otro de los ejes temáticos de la presente investigación, que facilitan el proceso, como el Internet, Intranet, sitio web, oficinas virtuales, Skype, conferencias web, entre otras.

Asimismo, es necesario mencionar a Ramírez (2011) quien también investiga el tema de gestión del conocimiento directamente en el Área de Ciencias Sociales de la Universidad de Costa Rica. Esta investigación es de suma importancia

pues aborda la necesidad de las universidades de asumir un papel protagónico en la sociedad del conocimiento, tanto a nivel académico como en el establecimiento de vínculos externos con organizaciones privadas.

La investigación de Ramírez (2011) desarrolla una propuesta metodológica e instrumental que permite medir el aporte del conocimiento generado en los proyectos de investigación del Área de Ciencias Sociales de la UCR, y utiliza como técnica la observación documental aplicada a seis proyectos de investigación escogidos por cumplimiento de los requisitos establecidos.

Respecto a otro proyecto de la Universidad de Costa Rica, en el Capítulo 6 del Informe Anual del PROSIC, elaborado por Sibaja (2012), se presenta un estudio del uso y prácticas asociadas a las nuevas TIC de la Universidad de Costa Rica en los procesos de producción del conocimiento, a través del desarrollo de la investigación científica. En este se diseñó un cuestionario para conocer el uso de las TIC en la investigación científica, TIC utilizadas en las fases de investigación y destrezas tecnológicas de personas investigadoras (p. 214). El cuestionario se envió por correo a tres bases de datos oficiales de la UCR, para un total de 1823 personas. Aunque las líneas de investigación no son las mismas que el TFG actual, es importante rescatar las bases de datos UCR y la respuesta de los investigadores ante la temática.

Por su parte, Pérez (2007) realiza un análisis de la relación de las TIC y la gestión del conocimiento; comenta las barreras de la gestión, así como las herramientas tecnológicas que ayudan a reducirlas (p. 44). Su objetivo es que el documento sirva como base de investigación para identificar las aplicaciones que las TIC pueden tener sobre el proceso de gestión de conocimiento.

En cuanto a algunas herramientas web que analizan y permiten la gestión del conocimiento, ejes pilares de esta investigación, se pueden señalar: las intranets, *software* de simulación y realidad virtual, *workflow*, video conferencias, *datamining*, *datawarehouse*, inteligencia artificial, motores de búsqueda, gestión documental, mapas de conocimiento y páginas amarillas, mensajería

instantánea, correo electrónico y *groupware*. Así, respecto al tema de las herramientas tecnológicas, Arce (2012) lleva a cabo un estudio sobre la interactividad de distintos medios de comunicación en la web, destacando los nuevos medios y su manera de aprovechar los recursos de dicha herramienta. Además, este autor realiza una comparación de medios costarricenses, en la que indica los recursos utilizados por estos, como multimedia, identidad, actualidad, modelos y otros servicios; utiliza datos recogidos en el proceso de investigación del PROSIC para realizar los cuadros comparativos. Arce (2012) concluye la necesidad de migración de los medios al mundo digital y la importancia del proceso de digitalización y convergencia, lo cual aporta a esta investigación mecanismos web y desafíos para compartir el conocimiento.

Por su parte, Filippi (2008) publica una tesis de maestría en la que explica las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en cuanto a su integración como una herramienta de trabajo, estudio y medio de comunicación. El autor se propone armar un método para la incorporación de las TIC en el sistema educativo. Esta investigación aporta ideas útiles sobre el proceso de trabajo de campo; en este caso el autor realiza un sistema que inicia con recolección de datos, valoración, análisis, definición, líneas de acción y programación de tareas.

Filippi (2008) propone iniciativas donde se incorporan mecanismos web y de comunicación para alcanzar los objetivos. Por ejemplo, algunas iniciativas que aportan al trabajo son los espacios colaborativos, espacios de discusión e intercambio de información, suscripción a grupos de información, comunicación a través de correo electrónico, optimización del manejo administrativo mediante un sistema de gestión central, *e-marketing* y desarrollo de contenido multimedia. Aunque el autor enfoca su trabajo a un sistema educativo, los aportes en cuanto a estrategias de comunicación son muy importantes para el presente TFG.

Tomando como base la línea de investigación de herramientas tecnológicas, la tesis de Salazar (2010) se contempla en este estado de la cuestión por tener como objetivo identificar las tecnologías más importantes en el campo del agro y

realizar un análisis de sus bondades y limitaciones. En esta se utilizó la consulta y la encuesta general a 115 empresas del sector agro en Guatemala. Las empresas se seleccionaron según la actividad específica que ejercen, entre ellas están las de producción agrícola con destino al mercado local, producción agrícola con destino al mercado de exportación, explotación pecuaria o ganadera, explotación forestal, prestación de servicios agropecuarios, empresas mixtas y otras relacionadas con agricultura. Salazar (2010) complementa su metodología con entrevistas exploratorias a profesionales en agronomía mediante cuestionarios por correo electrónico. Además, el autor da una propuesta de modelo de integración de sistemas de informática a empresas agrícolas que impulsan el desarrollo interno de la empresa en estudio, la productividad, calidad y competitividad. Aunque se trata de una investigación realizada en otro país, se podría comparar con lo que ocurre en Costa Rica e inclusive ser parte de una estrategia de convenios internacionales para el aprovechamiento de las tecnologías.

Por su parte, en esta misma línea, Calderón elabora una investigación cualitativa en el 2012, utilizando fuentes de información documental como leyes, reglamentos, acuerdos y juntas directivas como herramienta única en su documento. Esto representa una limitación, ya que no utiliza herramientas o técnicas como cuestionarios y entrevistas de trabajo de campo. El objetivo principal es revelar las relaciones de las universidades públicas con las fundaciones que contribuyen a desarrollar actividades de transferencia de tecnología y conocimiento.

Por ejemplo, este autor menciona que la Universidad de Costa Rica (UCR) cuenta con la Fundación de la Universidad de Costa Rica para la Investigación (FUNDEVI), como principal fundación para este propósito. Cabe rescatar que en uno de los apartados que Calderón (2012) toma en consideración son las leyes establecidas en UCR, las cuales se refieren a la transmisión del conocimiento por medio de los institutos. Todo esto dentro de un contexto de Constitución

Política y legislación, pues se trata de una investigación desde el área de Derecho.

## **2.2 MARCO TEÓRICO**

En este apartado se presenta el tema de la gestión del conocimiento para organizaciones, así como la estrategia de éxito y las limitantes para la visibilidad de esta gestión. Las herramientas web, junto al avance tecnológico, son uno de los temas que se añaden a esta sección, con el propósito de obtener una base teórica para el desarrollo de los próximos capítulos.

### **2.2.1 Gestión del conocimiento para organizaciones**

El tema de la gestión del conocimiento se ha estudiado desde hace más de dos décadas, las palabras por sí solas, “gestión” y “conocimiento”, son objeto de estudio en cualquier organización y, además, se caracterizan por ser confusas cuando se involucra la palabra “información”. Algunos autores como Vidal y Araña (2012, párr. 1) creen que estos conceptos existen desde los comienzos de la humanidad, cuando el hombre da sus primeros pasos en comunicación, utilizando técnicas para dejar constancia, intercambiar, transmitir y compartir.

Los conceptos de conocimiento e información se suelen confundir; sin embargo, uno da paso al otro. Todo inicia por la información y luego esta se transforma en conocimiento. El área de educación se caracteriza por tratar estos temas, pero también se han encontrado aplicaciones en organizaciones y, conforme pasa el tiempo, se adapta al avance de la tecnología más robusta y compleja.

A la gestión de la información se le atribuyen los términos: organizar, evaluar, presentar, comparar datos en un contexto y controlar calidad. A la gestión del conocimiento se le adjudican los procesos y acciones de detección, selección, organización, filtrado, presentación y uso de la información; suele ser el empleo de la inteligencia colectiva. (Vidal y Araña, 2012)

El conocimiento se complementa con temas como la comunicación, modelos de gestión, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), divulgación, mecanismos web, así como estrategias y sistemas de información que se unen al sector agroalimentario como base para esta investigación. Ahora bien, las TIC son la herramienta clave para que las organizaciones identifiquen toda aquella información que les resulte importante y las transformen en conocimiento (Menéndez y Vadillo, 2012).

Asimismo, la gestión del conocimiento se puede utilizar de muchas maneras dentro de la organización: para compartir, documentar, informar, generar un cambio, planificar, tomar decisiones, aprendizaje y cooperación (Cacheiro, 2014). Por su parte, Blanco (2015) indica que la gestión del conocimiento puede entenderse también como la aplicación de métodos para crear-capturar, distribuir-compartir, asimilar-aplicar, reutilizar-renovar del conocimiento en la organización.

La gestión del conocimiento también se pueden clasificar según el enfoque. Para el enfoque tecnológico, Cacheiro (2014) menciona que la gestión del conocimiento se basa en potenciar la conectividad a través de herramientas tecnológicas que permitan captar y vigilar el entorno. Este autor (p. 26) propone un ciclo de gestión del conocimiento ya sea en cascada o con refinamiento. El primero se refiere a la aplicación de cada actividad de forma consecutiva; mientras que la segunda es más limitada, ya que necesita que esté completada la actividad para pasar a la siguiente, incluyendo reglas de calidad y entrega, según cada organización.

### **2.2.1.1 La estrategia del éxito**

Para Cobo (2009), el papel que desempeñan las instituciones del conocimiento es estratégico, especialmente las dedicadas a educación, investigación y desarrollo, innovación, generación e intercambio de conocimiento y nuevas tecnologías; es decir, precisamente lo que persiguen UCAGRO y la Universidad de Costa Rica.

Ahora bien, crear una estrategia de comunicación requiere de esfuerzo. Palioff, Setta y Gornitzky (s.f.) categorizan este proceso como un desafío con un alto índice de aporte a las organizaciones, el cual integra herramientas que inducen un mejor resultado. Más aún, el reto crece cuando la estrategia de comunicación se fundamenta en compartir el conocimiento ya que el compromiso es mayor.

De acuerdo con Montano (2007), algunos casos como el del Sistema de Información del Sector Agropecuario del Valle del Cauca (SISAV), en Colombia, son exitosos y sirven de ejemplo para tratar el tema. Este autor indica que el mayor logro del caso exitoso en Colombia fue la integración del sector agropecuario, fomentando las tecnologías de forma estratégica (p.30). Las instituciones que no alcanzan éxito tienen deficiencias en su forma de compartir el conocimiento y carecen de una estructuración, filosofía abierta y libre (Montaño, 2007), comunicación, mejora continua, calidad y posicionamiento (Palioff et al., s.f., pp. 5-10).

La aplicación de tecnologías es una de las estrategias indispensables hoy en día para la gestión del conocimiento. Sin embargo, muchas veces estas pueden falsear el camino hacia el logro del compartir conocimiento. Según Palioff et al. (s.f.), algunas estrategias que pueden utilizarse para compartir conocimiento son las campañas gráficas, espacios virtuales, formatos audiovisuales, eventos, manuales de aplicaciones, colecciones, publicaciones, periódicos, distribución de material, páginas web con contenido apropiado y redes sociales (pp. 11-13).

#### **2.2.1.2 Visibilidad**

El conocimiento es visible en tanto aporte nuevo conocimiento, sea eficaz según las expectativas del receptor y sea publicado de manera clara para que sea recibido con facilidad. De tal forma que midiendo el aporte de nuevo conocimiento, la eficacia del mismo y la claridad se puede determinar entonces la visibilidad de forma cuantitativa. Los tres términos son básicos y, por lo tanto, no requieren más desglose para los fines de la presente investigación.

A continuación, se presenta el caso de la Corporación Día de la Niñez, una ONG en Colombia que decidió identificar el conocimiento y compartirlo de tal modo que se crearan trabajadores más competentes. Este conocimiento se basó en un proceso de aprendizaje, y se recopiló y clasificó en diarios, videos, cartillas, juegos y documentos en general. Los resultados dentro de su enfoque han sido satisfactorios por la visibilidad del conocimiento evidente (Blanco, 2015). A la vez, se indica que el incursionar en la visibilidad del conocimiento, ha generado aprendizaje hasta llegar a definir formas de trabajo con seguridad y de manera asertiva (p. 5).

### **2.2.1.3 Limitantes para la visibilidad**

Pérez (2007), Arce (2012) y Salazar (2010) comentan sobre estos desafíos, limitaciones y barreras a las que se enfrentan las TIC y el conocimiento, a modo temporal, espacial, jerárquico y social. A su vez, FAO, CTA y FIDA (2014) refieren que el acceso insuficiente es un obstáculo al conocimiento y a la información (p. 9).

Algunas barreras que se encuentran durante la gestión del conocimiento en una organización, según Martín (2007), son la dificultad de evolución de la cultura interna, la dificultad individual para identificar información relevante, carencias de conocimiento y brechas de competencias, dificultad para considerar el aprendizaje como estrategia, conflictos en la participación para crear nuevo conocimiento, así como falta de espacios y herramientas para permitir el acceso al conocimiento (p. 54).

La educación del siglo XXI está preparada para enfrentar todos los desafíos y oportunidades de la sociedad del conocimiento. Las tecnologías de información y comunicación son parte de las herramientas que facilitan cada tarea que lleva a cabo dicha sociedad. No se debe olvidar que la actualización continua en el tema de tecnologías es indispensable para lograr habilidades y destrezas que permitan marcar competencias en el uso de herramientas tecnológicas y gestión del nuevo conocimiento (Cobo, 2009).

### **2.2.2 Herramientas web en desarrollo junto al avance tecnológico**

En la actualidad, los dispositivos tecnológicos son el medio principal para el intercambio de información y comunicación entre las personas y organizaciones. Estos se tornarán cada vez más necesarios y, además, serán un pilar de avance en la economía global del conocimiento para los países (Cobo, 2009).

La lista de TIC disponibles se hace cada vez mayor al tomar en cuenta procesos de digitalización, convergencia y migración digital. Arce (2012) indica que la utilización de recursos multimedia, identidad, actualidad, modelos y otros servicios en medios de comunicación costarricenses irá aumentando la necesidad de la utilización de estos componentes.

Enfocado hacia un tema de web, Pérez (2007) aporta una serie de mecanismos tecnológicos importantes para la gestión del conocimiento, innovadores y de gran desarrollo. Algunos de estos son las intranets, el *software* de simulación y realidad virtual, *workflow* o flujo de trabajo, video conferencias, *datamining* o minería de datos para comprender el contenido de un repositorio de información, *datawarehouse* o depósito de datos que permite depurar información variada, inteligencia artificial, motores de búsqueda, gestión documental, mapas de conocimiento y páginas amarillas, mensajería instantánea, correo electrónico y *groupware* (pp.37-38).

### **2.2.3 UML**

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML) emplea diagramas y símbolos para explicar un sistema; se puede entender como una metodología creativa para el desarrollo de *software* con la utilización de prototipos (Coronel, 2011). Es utilizado más que todo en el área de cómputo; sin embargo, otras áreas de estudio han recurrido a este modelo para ilustrar sistemas. El UML ayuda a especificar, visualizar y documentar esquemas de sistemas de *software*, así como su estructura y diseño.

Este lenguaje es utilizado para modelado de negocios y modelados de sistemas que tienen o no relación con un *software*. Existen herramientas basadas en UML que permiten diseñar una solución y analizar la aplicación (OMG, 2015).

#### **2.2.4 Software libre**

De acuerdo con el sitio web [www.migracion.ucr.ac.cr](http://www.migracion.ucr.ac.cr) del departamento encargado de migración de *software* libre de la UCR, el *software* libre se define como aquel que se puede usar, conocer su funcionamiento, modificar y distribuir libremente. La Universidad de Costa Rica se presenta como una institución líder con experiencia en el uso de tecnologías abiertas. Es así como en el 2008, el Consejo Universitario solicita a la Rectoría elaborar una estrategia de cambio a *software* libre (Departamento de Migración a Software Libre de la UCR, 2015). En la UCR existe un equipo de trabajo dedicado a migrar a cada oficina de la Universidad a *software* libre; es un proceso de capacitación e instalación de programas.

En el sector educación, el *software* libre posee características que le permiten ser un principal punto de interés para la comunidad. Por ejemplo, en investigación “el software libre traslada los principios básicos del modelo científico de producción de conocimiento al mundo de desarrollo del software”, apunta Giraldo (2014, p. 3).

Así pues, el movimiento de *software* libre ha llevado a la comunidad a expandir el conocimiento, ya que este “debe ser como el software libre” (Ibíd., p. 2); es decir, que la información y el conocimiento que posea cada persona sea libre.

#### **2.2.5 Teoría de plausibilidad**

La teoría de la plausibilidad fue desarrollada por Ulises Agüero en 1987, y es aplicada hoy en día a la toma de decisiones en grupo. Esta teoría se puede utilizar durante el desarrollo de diseños para que se puedan crear afirmaciones sobre las ventajas y desventajas de estos (Rodríguez, 2009). En cuanto a su

definición, la "plausibilidad" de un enunciado es una medida de su credibilidad. El enunciado es más "plausible" en tanto la evidencia a favor del mismo sea más significativa.

Rodríguez (2009) explica que en esta teoría se definen estados de plausibilidad que se han adecuado a distintas aplicaciones prácticas; sin embargo, son cinco estados de plausibilidad los que se determinan en general: indeterminado, insatisfactorio, muy insatisfactorio, satisfactorio y factible (p. 63).

## **2.3 MARCO SITUACIONAL**

La presente investigación se lleva a cabo dentro del contexto de la Universidad de Costa Rica (UCR), ente de docencia, acción social e investigación que cuenta con más de 38 mil estudiantes en todas sus sedes. Es una institución semiautónoma que posee la más amplia oferta académica del país (UCR, 2015). Específicamente se trabaja en la Unidad de Conocimiento Agroalimentario (UCAGRO), proyecto que forma parte de esta Universidad y que se ejecuta a partir del 2014, aunque las ideas de su creación se remontan más de 20 años.

Hay otras bases de datos relacionadas a UCAGRO que se presentarán en esta sección con el propósito de contrastar los alcances y audiencias de cada proyecto.

### **2.3.1 La comunidad UCR**

La comunidad de la UCR está conformada por docentes, estudiantes y personal administrativo, logrando cumplir sus tareas en las 13 facultades, 47 escuelas, 6 sedes y 11 recintos que posee esta institución. La fortaleza es uno de los valores presentes, así como la excelencia que enriquece la investigación y actualiza los conocimientos en aras de perfeccionar la calidad de la formación que se imparte en el alma máter (UCR, 2015).

### **2.3.2 Unidad de Conocimiento Agroalimentario**

La UCAGRO se remonta a los años 80 cuando distintos decanos de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias de la UCR expresaron su deseo de reunir el conocimiento de libros y textos en un único lugar: una biblioteca de estantería. La idea se fue moldeando con el surgimiento de nuevas herramientas tecnológicas, formándose así la UCAGRO. Esta ya no es una estantería, sino en un repositorio de conocimiento digital a disposición de cualquier persona, aprovechando el uso de las TIC (Agüero, 2014). Asimismo, la esperada inauguración del edificio UCAGRO se da en noviembre del 2014, con el apoyo de la Vicerrectoría de Investigación de la UCR, cuando se hace entrega de este para gestionar las labores relacionadas.

Un proyecto que nace en 1994, denominado Estado de la Nación, solicita información a diferentes entes para generar informes con datos y estudios, en esta ocasión, que permitan conocer cómo está el país en términos de ciencia, tecnología e innovación (PEN, 2015, párr 1). UCAGRO es una de las unidades consideradas para incluir en el segundo informe del Estado de la Nación denominado Estado de la Ciencias, la Tecnología y la Innovación.

Fernando Vásquez forma parte del personal administrativo de la UCAGRO, tiene el puesto de investigador y es profesional en agronomía. Este funcionario (comunicación personal, 6 de abril de 2015) se refiere a la experiencia de UCAGRO en oferta de servicios, información a incluir en el perfil de las unidades de I+D (Investigación + Desarrollo) para el segundo informe del 2015 del Estado de la Nación. A continuación, se presenta la oferta de servicios de UCAGRO planteada en dicho informe (Vásquez, 2015):

- a) La Agrometeorología aplicada, que investiga y analiza los sistemas meteorológicos que afectan al país y elabora boletines informativos dirigidos al sector agroalimentario, aparte de brindar servicios de capacitación, conferencias y charlas especializadas.

- b) La teledetección, que consiste en ofrecer la caracterización espectral de los distintos tipos de cobertura del suelo especialmente dirigida al sector agroalimentario, además de la construcción de un mapeo espacial, consistente en la identificación y ubicación geoespacial de los distintos cultivos del país que conduce a la construcción de la base de datos sobre monitoreo de paisajes productivos.
- c) La aplicación de tecnologías de punta aplicadas al sector agroalimentario en general, direccionadas principalmente al estudio y desarrollo de la agricultura de precisión, así como el uso de aplicaciones satelitales para el diagnóstico, pronóstico y monitoreo del comportamiento del clima y de los cultivos en el país.
- d) Servicios de biblioteca agroalimentaria, con un repositorio de revistas, libros, trabajos de investigación y documentos del sector agro.
- e) Coordinación con diversas instancias de investigación especializadas en el sector agroalimentario. Consiste en la posibilidad de coordinación con las distintas unidades de investigación de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias, tales como el Centro de Investigaciones en Protección de Cultivos (CIPROC), especializado en la investigación para la protección de cultivos; el Centro para Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS), especializado en granos y semillas; y el Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA), especializado en temas de suelos, varios sistemas de información geográficos, biotecnología, entre otros.
- f) Análisis y aplicación de Sistemas de Información Geográfica aplicados al sector agroalimentario, que consisten en el desarrollo y aplicación de plataformas informáticas que permiten la interacción con distintos sistemas de posicionamiento geográfico, así como la

interacción con mapas nacionales que contienen diferentes capas alternativas para el análisis de factores de riesgo, de rendimientos, de plagas y enfermedades, de cuencas, entre otros.

### **2.3.3 Base de datos en el sector agro**

Como parte de los proyectos en el Sector Agro, el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica muestra a la Plataforma Tecnológica de Información y Comunicación Agropecuaria y Rural (PLATICAR) como una herramienta de gran valor y apoyo para la tecnología agrícola, creada en el 2008. Esta fue desarrollada por el Instituto de Investigación en Transferencia de Tecnología Agropecuaria (INTA) que expresa en su sitio web [www.platicar.go.cr](http://www.platicar.go.cr) la demanda y oferta de conocimiento a nivel nacional y local mediante componentes que integran la plataforma, tales como: centros de gestión del conocimiento, plataformas web, espacios presenciales de intercambio de conocimiento y comunidades.

Al igual que UCAGRO, el INTA implementa el uso de las TIC y el proceso de gestión de conocimiento unido a la plataforma web, sin embargo sus audiencias son diferentes. En el caso del INTA, este promueve la alianza con organizaciones no gubernamentales, productores, institutos de investigación, centros académicos y servicios de extensión; buscando así el apoyo externo. Para la UCAGRO, la alianza con centros de investigación y unidades de conocimiento ya está creada ya que la misma Unidad es conformada por estas dependencias.

Al ser PLATICAR un proyecto del INTA supone tener apoyo para su desarrollo, sin embargo se evidencia en su sitio web [www.platicar.go.cr](http://www.platicar.go.cr) que la última información actualizada es del 2014, tal es el caso de los videos, eventos, noticias y el material en general que se encuentra en la infoteca.

En el caso del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), las bases de datos que administran sobre información georreferenciada es muy

grande, sin embargo no toda está al alcance de la población según Vásquez (comunicación personal, 1 de abril de 2016). A diferencia de UCAGRO, está no cuenta con una plataforma web establecida para un proceso de gestión del conocimiento donde al menos se publique la información.

Según el Plan de mediano plazo 2014 – 2018 IICA, las TIC continúan como parte del apartado de tecnología y comunicación a “nivel de toma de decisiones, sistema contable, financiero y presupuestario que permita cumplir con normas y directrices institucionales” (p.59).

Dentro del quehacer del IICA se procura velar por la cooperación entre países, el talento humano, la gestión de proyectos y el desarrollo de políticas. A diferencia de UCAGRO, su principal misión no es la plataforma tecnológica, sino el esfuerzo y la cooperación de países miembros.

## **2.4 MARCO LEGAL**

Para comprender el contexto de la Unidad de Conocimiento Agroalimentario (UCAGRO) de la Universidad de Costa Rica (UCR) se debe tomar en cuenta el proyecto de ley con el expediente N. 15266 y N. 17189 de la Asamblea Legislativa. Según Valerio (2010), mediante el oficio DAP-I-13-08-2010 de la Asamblea Legislativa, el proyecto de ley para el financiamiento de UCAGRO contó con dictamen afirmativo de mayoría en octubre del 2010, y posteriormente fue archivado, de manera que no se convirtió en ley (p. 2).

Aunque en el 2010 se presenta un dictamen negativo del proyecto de ley 17189, en esta propuesta se definen los pilares fundamentales de la UCAGRO, con el fin de lograr el objetivo del proyecto, tomando en cuenta el conocimiento y la tecnología. Posteriormente, algunas informaciones del proyecto de ley fueron retomadas para iniciar las labores de UCAGRO y para la creación del proyecto dentro de la Universidad.

Del Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica (2005) se deben tomar en cuenta los artículos primero, tercero y quinto, relacionados con UCAGRO. El

artículo primero se refiere a la comunidad de profesores y profesoras, estudiantes, funcionarias y funcionarios administrativos, dedicados a la enseñanza, la investigación, la acción social, el estudio, la meditación, la creación artística y la difusión del conocimiento de la Universidad de Costa Rica (p.1). Este último detalle es importante porque UCAGRO fue creado para esa difusión del conocimiento, unido a las otras características mencionadas.

El artículo tres expone la tarea de la UCR de contribuir con la transformación de la sociedad para el logro del bien común, otra línea que debe seguir UCAGRO mediante políticas establecidas (p.1). Del artículo cinco se destaca la tarea de contribuir al progreso de las ciencias, impulsar la investigación y estudiar los problemas de la comunidad, participando en proyectos en función de un plan integral (p.5).

Para la línea de investigación referente a tecnología es trascendente tomar en consideración las tecnologías propuestas para el establecimiento de la plataforma de infocomunicación. En la propuesta de proyecto UCAGRO de Arauz, Méndez, Barboza, García y Vásquez (2013) se menciona el avance de Internet, el desarrollo de tecnologías para la captura y el análisis de datos referenciados, así como los servicios y redes satelitales de telecomunicaciones (p. 13). Estos autores mencionan: “La UCAGRO se describe como la plataforma informática que posibilitará al sector agroalimentario el acceso a la tecnología, a la información y a la capacitación” (Arauz et al., 2013, p.12).

El Proyecto de ley N.17198 trata en su mayoría el tema del financiamiento de la UCAGRO; propone obtener un porcentaje del presupuesto ordinario del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) y otros servicios fijos que permitieran ingresos (párr. 7). Al emitirse el dictamen negativo de la ley, Valerio (2010) expresa que considerando la situación fiscal del Gobierno Central, la fuente de ingresos para UCAGRO debe ser nueva, donde se generen recursos directamente a la UCAGRO o al Gobierno Central; de otra forma se afectan las finanzas públicas y los programas de la Administración Central (p. 8).

El abordaje de las distintas investigaciones realizadas en torno al tema en estudio permite definir el marco sobre el cual se basa el presente trabajo. Así pues, contemplando el contexto de UCAGRO, la teoría sobre la gestión del conocimiento y las herramientas tecnológicas para la visibilidad de una organización, se detalla a continuación la línea de investigación asumida.

## Capítulo III: **MARCO METODOLÓGICO**

Antes de llevar a cabo el trabajo de campo, se debe establecer el método de exploración, el tipo de investigación, el enfoque, las fuentes y sujetos de información, el diseño propuesto de los instrumentos, así como las categorías y el proceso de procesamiento de la información. A continuación, en este capítulo se desarrolla cada uno de estos aspectos para efectos de la presente investigación.

### **3.1 ENFOQUE**

El enfoque de la investigación es de tipo cuantitativo. Utiliza la recolección de datos para probar la siguiente hipótesis planteada:

*El nuevo proceso de gestión web para la recopilación, clasificación y publicación del conocimiento de UCAGRO sirve para establecer un nivel de visibilidad satisfactorio.*

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

En la presente investigación se utiliza el abordaje epistemológico del positivismo que, mediante un cuestionario cuantitativo (análisis estadístico), brinda un resultado objetivo donde hay correlación de variables y experimentos (plan piloto). Este abordaje del positivismo es el de conocimiento científico que surge del análisis sistémico de la información, es repetible y es basado en el ciclo de evolución del conocimiento.

Según Zayas (2010), el paradigma positivista busca explicar, predecir y controlar y, al mismo tiempo, dar paso a la formulación de la hipótesis, su verificación y la predicción a partir de estas (p. 15). El cuestionario aplicado fue parte de un experimento de *software* para probar el nuevo diseño del proceso web; esto explica que la investigación sea de tipo experimental, ya que se realizaron

estudios de campo para recopilar evidencia que ayudará a probar la hipótesis planteada.

Barrantes (2014) indica que la hipótesis es indispensable en las investigaciones experimentales, ya que la investigación científica ayuda a ordenar, estructurar y sistematizar el conocimiento por medio de una proposición (p. 166). Así, al definir el tipo de investigación, es posible precisar los sujetos y otras fuentes de información, además de las variables a estudiar.

### **3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN**

Las fuentes de información son todos los recursos con contenido formal, informal, escrito u oral que según el tipo se dividen en primarias, secundarias y terciarias (Silvestrini y Vargas, 2008, p. 2).

Hernández, Fernández, y Baptista (2010) recomiendan que se consulte a uno o varios expertos en el tema y se busque vía web las fuentes primarias o “datos de primera mano” en centros o sistemas de información, bases de referencias y datos (p.53).

Considerando el objeto de estudio de esta investigación, la visibilidad del conocimiento de UCAGRO, las fuentes de información primarias para el objeto de estudio de esta investigación son los gestores internos y externos del conocimiento en UCAGRO que se detallan en la sección de sujetos de información y la tabla 1.

Dentro de las fuentes de información secundarias se puede considerar principalmente la tesis de doctorado de Rodríguez (2009) sobre la Teoría de p Plausibilidad y el Proyecto de Ley 17189 (2008) sobre el financiamiento de UCAGRO ante la Asamblea Legislativa de Costa Rica.

### 3.4 POBLACIONES Y SUJETOS DE INFORMACIÓN

Las personas que son objeto de estudio en la investigación son denominadas poblaciones o sujetos de información. En esta investigación son gestores de conocimiento internos y externos a UCAGRO. En la tabla 1 se detallan los diferentes integrantes de la población, la cantidad, categoría y subcategoría a la que pertenecen, así como la descripción que indica quiénes son de acuerdo con Víctor Jiménez, Director del IIA; Patricia Murillo, Secretaría del Director de la Escuela de Agronomía; Fernando Vásquez, Investigador del IIA; y la Asociación de Estudiantes de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias.

Tabla 1. Poblaciones

<b>Nivel</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Descripción / importancia</b>
Interno	Estudiantes (30)	Estudiantes (30)	Se toman en cuenta los estudiantes de la Escuela de Agronomía en último año de carrera a nivel de Bachillerato. Se considera que esta población tiene el nivel mínimo de conocimiento para ser gestor de información en UCAGRO (V. Jiménez, comunicación personal, 17 de noviembre de 2015).
	Docentes (58)	Docentes (58)	Según datos actualizados al 2015 de la Escuela de Agronomía, hay un total de 58 profesores en propiedad (P. Murillo, comunicación personal, 12 de mayo de 2015).
	Investigadores de Centros de Investigaciones IIA (95)	CIA (36) CIPROC (12) CIGRAS (19) CIEDA (15) CINA (13)	En los cinco Centros de Investigación del IIA, hay un total de 95 investigadores.

	Investigadores Estaciones Experimentales IIA (36)	EEFB (29) EEAVM (7)	En las Estaciones Experimentales del IIA hay un total de 36 investigadores.
Externo	INFOCOOP (4)	INFOCOOP (4)	En la Institución, 4 empleados trabajan en una relación estrecha con UCAGRO mediante un proyecto en proceso de inscripción (F. Vásquez, comunicación personal, 18 de agosto de 2015).

Fuente: elaboración propia, basada en comunicaciones con Vásquez, Murillo y Jiménez.

La información que se recolectó de la población sugerida fue por medio de las técnicas cuantitativas que a continuación se detallan.

### **3.5 MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Para recolectar la información debe seguirse un plan de procedimientos que incluya el origen de los datos, medio o método de recolección de datos y la preparación para ser analizados posteriormente. Esto se alimenta de las variables, muestra y recursos disponibles (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.198).

#### **3.5.1 Técnicas de recolección**

Las técnicas de recolección que se utilizaron según objetivo fueron las siguientes:

1. Para recolectar los datos de fuentes de conocimiento en UCAGRO se realizó una revisión de documentación y se conversó con el personal administrativo del IIA que ha evidenciado la creación de UCAGRO.
2. Con el fin de definir las etapas del nuevo proceso de gestión web, se utilizó el proceso de recopilación, clasificación y publicación del

conocimiento y así asignar tareas diagramadas en casos de uso.

3. La utilización de las herramientas web en la etapa de publicación del nuevo proceso de gestión web.
4. Utilización de programa online para creación de sitios web con el propósito de implementar a nivel de plan piloto el nuevo proceso web.
5. La aplicación de un cuestionario digital en los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2015 y enero y febrero del 2016 de acuerdo con la ejecución del plan piloto en la etapa de publicación del nuevo proceso de gestión web.

Para dar paso a la aplicación, a continuación se describe la muestra para aplicar la encuesta.

### **3.5.2 Muestra**

Según Arias (2013) un censo de población es “el proceso total de recolectar, compilar, evaluar, analizar y publicar los datos demográficos, económicos y sociales que pertenecen en un momento determinado a todas las personas de un país” (párr.1).

A diferencia del censo, la encuesta se realiza en una cantidad menor de personas y sobre un tema en particular. En el proceso metodológico, se decide utilizar un subgrupo de la población escogida sobre la que se recolectarán los datos (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010, pág. 173).

La selección de la muestra se realizó de tipo estratificada con una selección de sujetos al azar, tomados de los usuarios generadores de conocimiento. Los sujetos en cuestión por categoría corresponden a los indicados en la tabla 1.

El tamaño de la muestra es de 142 sujetos y fue calculado considerando una población de 223 personas, un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%. De esta forma se garantiza validez estadística.

Para seleccionar el tamaño de la muestra por categoría se utiliza una técnica en la que se elige un porcentaje relativo a su tamaño en el universo; el detalle de esta división se puede observar en la tabla 2.

Tabla 2. Estratificación de la muestra

<b>Categoría</b>	<b>Población (unds)</b>	<b>Porcentaje relativo (%)</b>	<b>Tamaño de muestra (unds)</b>
Estudiantes	30	13,5	19
Docentes	58	26,0	37
Investigadores Centros de Investigaciones IIA	95	42,6	60
Investigadores Estaciones Experimentales IIA	36	16,1	23
INFOCOOP	4	1,8	3
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>100</b>	<b>142</b>

Fuente: Elaboración propia.

Al ser una investigación de tipo cuantitativa, la muestra permitió documentar y dar el resultado de una investigación más precisa (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010, pág. 176).

### **3.5.3 Variables**

La variable “es una propiedad que tiene una variación que puede medirse u observarse” (Bernal, 2006, pág. 93) y cuando ésta se relaciona con otras, formando una hipótesis, la investigación adquiere un valor adicional para la investigación.

En las variables que se presentan a continuación, se establece una escala de visibilidad basada en la teoría de plausibilidad que se describe en la teoría.

A continuación se presenta la escala de visibilidad planteada con solo tres estados, basados en la teoría de plausibilidad, suficientes para describir significativamente la visibilidad de interés:

- Satisfactoria: se refiere a la existencia de un grado alto de evidencia positiva del acceso relevante para el sujeto de información.
- Aceptable: se refiere a la existencia de evidencia positiva del acceso relevante para el sujeto de información.

- Dudosas: se refiere a la existencia de evidencia negativa del acceso relevante para el sujeto de información.

### **Variable 1: Identificación de las fuentes de conocimiento**

Conceptualización: Se refiere a la identificación de las fuentes de conocimiento nacionales relacionadas con los fines de UCAGRO.

Operacionalización: Por verificación documental de las fuentes de conocimiento contempladas en el diseño del nuevo proceso.

Instrumentalización: Por medio de la revisión de los diagramas que describen los principales casos de uso de las fuentes.

### **Variable 2: Definición de etapas nuevo proceso.**

Conceptualización: Se refiere al proceso para recopilar, clasificar y publicar el conocimiento UCAGRO.

Operacionalización: Por verificación documental de la descripción de cada una de las tres etapas en cada una de las fuentes de conocimiento contempladas en el diseño del nuevo proceso.

Instrumentalización: Por medio de la revisión del capítulo de diseño del nuevo proceso.

### **Variable 3: Selección de herramientas web a utilizar.**

Conceptualización: Son las herramientas web seleccionadas para ser parte del diseño del nuevo proceso.

Operacionalización: Por verificación documental de las herramientas web asociadas en cada una de las etapas del proceso propuesto.

Instrumentalización: Por medio de la revisión del capítulo de diseño del nuevo proceso.

#### **Variable 4: Implementación de plan piloto.**

Conceptualización: Se refiere a la construcción de páginas web con las debidas herramientas para una muestra de fuentes de conocimiento con el fin de medir la visibilidad mediante encuesta a una muestra de la población meta.

Operacionalización: Por verificación de las páginas web construidas.

Instrumentalización: Para la construcción se usan herramientas de construcción de páginas que una vez desarrolladas son verificables.

#### **Variable 5: Visibilidad del conocimiento de UCAGRO**

Conceptualización: La visibilidad es un elemento esencial de la gestión del conocimiento pues implica que la mayor cantidad posible de personas interesadas en el tema de la especialidad, tengan acceso oportuno y relevante al conocimiento (Frost, 2014 párr. 6). Esta variable es la determinante para establecer el valor de verdad de la hipótesis planteada. A su vez, la variable depende de las variables 5.1, 5.2 y 5.3 correspondientes a las tres dimensiones de la visibilidad del conocimiento: aporte de nuevo conocimiento, eficacia (o pertinencia) y claridad de presentación.

Operacionalización: la escala de visibilidad se asocia con valores numéricos en base 10 a partir de los resultados de la evaluación de las tres dimensiones que caracterizan a la visibilidad: aporte de nuevo conocimiento, eficacia y claridad. Es decir, el nivel de visibilidad es calculado a partir de los niveles de sus dimensiones, asociadas con las siguientes (sub) variables: Aporte de nuevo conocimiento, Síntesis de información de manera eficaz y Organización lógica y clara de la información. Para obtener el valor de visibilidad se utiliza la función promedio de los valores de estas variables.

Instrumentalización: se utilizará el cuestionario para las dimensiones de visibilidad, respuestas que posteriormente son sujetas a la tabulación de resultados y un análisis de los mismos de acuerdo con valores de visibilidad.

### **Variable 5.1: Aporte de nuevo conocimiento.**

Esta es una variable que contribuye a determinar la variable 5, es decir, puede ser considerada una subvariable de la variable 5.

Conceptualización: El aporte de nuevo conocimiento es un factor que contribuye a la relevancia del conocimiento. Surge de pequeñas lagunas dentro de las áreas de investigación saturadas como nuevas interpretaciones o aplicaciones de las viejas ideas. Un investigador puede lograr esto de muchas maneras, por ejemplo, mediante una síntesis o pruebas de conocimiento (Cray, 2014).

Operacionalización: la escala de visibilidad se asocia con valores numéricos en base 10 de tal manera que el sujeto de información exprese su subjetividad mediante un valor numérico. Para esto se utiliza la escala de Likert o método de evaluaciones sumarias. La escogencia del sujeto establece la siguiente relación con la escala de visibilidad dando una calificación de la siguiente manera:

1. Satisfactoria: entre 8 y 10
2. Aceptable: entre 5 y 7
3. Dudosa: entre 1 y 4

Instrumentalización: Se le dará valor por medio de un cuestionario aplicado a los sujetos de información.

### **Variable 5.2: Síntesis de información de manera eficaz.**

Esta es una variable que contribuye a determinar la variable 5, es decir, puede ser considerada una subvariable de la variable 5.

Conceptualización: La síntesis de la información de manera eficaz es un factor que contribuye a la relevancia del conocimiento que busca incluir no solo estudios publicados formalmente, sino también todos los que circulan en la web, conferencias y cursos. No es necesario que estén escritos y accesibles (CIET, 2015, párr. 2). La eficacia es una medida de pertinencia para los intereses de la población meta. El conocimiento será más eficaz en tanto sea más adecuado a

las expectativas del usuario meta. Así, el nivel de eficacia aumenta en tanto el conocimiento sea más pertinente para los fines del usuario interesado.

Operacionalización: la escala de visibilidad se asocia con valores numéricos en base 10 de tal manera que el sujeto de información exprese su subjetividad mediante un valor numérico. Para esto se utiliza la escala de Likert o método de evaluaciones sumarias. La escogencia del sujeto establece la siguiente relación con la escala de visibilidad dando una calificación de la siguiente manera:

1. Satisfactoria: entre 8 y 10
2. Aceptable: entre 5 y 7
3. Dudosa: entre 1 y 4

Instrumentalización: Se le dará valor por medio de un cuestionario aplicado a los sujetos de información.

### **Variable 5.3: Organización lógica y clara de la información.**

Esta es una variable que contribuye a determinar la variable 5, es decir, puede ser considerada una subvariable de la variable 5.

Conceptualización: La organización lógica y clara de la información es un factor que contribuye a la relevancia del conocimiento ya que los datos que se organizan siguiendo patrones, corresponden a información de la realidad. La organización lógica y semántica de la información permite atribuirle o negarle sentido (Vizer, 2013, pág. 236).

Operacionalización: la escala de visibilidad se asocia con valores numéricos en base 10 de tal manera que el sujeto de información exprese su subjetividad mediante un valor numérico. Para esto se utiliza la escala de Likert o método de evaluaciones sumarias. La escogencia del sujeto establece la siguiente relación con la escala de visibilidad dando una calificación de la siguiente manera:

1. Satisfactoria: entre 8 y 10
2. Aceptable: entre 5 y 7
3. Dudosa: entre 1 y 4

Instrumentalización: Se le dará valor por medio de un cuestionario aplicado a los sujetos de información.

#### **3.5.4 Instrumentos utilizados**

Se utilizó un cuestionario según el Apéndice 1, el cual fue aplicado luego de que los sujetos realizaron libremente varios ejercicios de búsqueda de información de UCAGRO, utilizando herramientas web provistas en el marco del plan piloto propuesto en uno de los objetivos de esta investigación.

El cuestionario se construyó a partir de las subvariables 5.1, 5.2 y 5.3 de la variable 5, de visibilidad, una pregunta por subvariable ya que las mismas son de carácter básico y no requieren desglose a nivel de encuesta para determinar la variable 5 con riqueza semántica.

### 3.5.5 Resumen metodológico

Tabla 3. Resumen metodológico

Problema Central	Objetivo General	Preguntas específicas	Objetivos específicos	Entregables	Herramientas /Concepto	Actividades Generales
¿Cuáles son los factores que deben considerarse en un nuevo proceso web de gestión de conocimiento, que sirva para mejorar la visibilidad del conocimiento en la Unidad de Conocimiento Agroalimentario (UCAGRO)?	Diseñar un proceso web de gestión del conocimiento para UCAGRO con el fin de obtener una visibilidad interna y externa satisfactoria del conocimiento producido por todos los entes relacionados con la unidad.	¿Cuáles son las principales fuentes de conocimiento en UCAGRO y en qué formas digitales pueden procesarse?	Identificar las principales fuentes de conocimiento relacionadas con UCAGRO.	Documentación de las fuentes de conocimiento de UCAGRO y su importancia.	Entrevistas y revisión de documentación.	Conversaciones con personal administrativo del IIA.
		¿Cuáles son las etapas relevantes en este nuevo proceso?	Definir las etapas del nuevo proceso de gestión web para la recopilación, clasificación y publicación del conocimiento UCAGRO tanto a nivel interno como externo de UCAGRO.	Diagramas de casos de uso con cada etapa del nuevo proceso de gestión web.	Casos de uso UML.	Generar las etapas o tareas para lograr la recopilación, clasificación y publicación del conocimiento.

	¿Qué herramientas web son de utilidad en cada una de las etapas?	Seleccionar las herramientas web colaborativas e informativas que se utilizarán en cada etapa del proceso.	Descripción de la aplicación de herramientas web utilizadas en el nuevo proceso.	Herramientas web como Wiki, Google Drive, sitios web y foros, así como revisión de documentación.	Seleccionar las herramientas web que se adapten según las etapas del nuevo proceso.
	¿Un plan piloto de implementación del nuevo proceso ayudaría a aportar evidencia de la visibilidad del conocimiento UCAGRO?	Implementar a nivel de plan piloto el nuevo proceso Web.	Creación de una página web espejo a UCAGRO e incorporar una muestra de las fuentes de conocimiento UCAGRO, aplicando el nuevo proceso.	Plataforma digital para creación de sitios web.	Realizar un sitio web espejo de UCAGRO con la Incorporación una muestra de las fuentes de conocimiento, aplicando el plan piloto.
		Evaluar la mejora en la visibilidad del conocimiento UCAGRO, a partir de los resultados del plan piloto.	Análisis de resultados del cuestionario para conocer la visibilidad del conocimiento UCAGRO tras la aplicación del plan piloto.	Cuestionario, inferencia estadística, gráficos, análisis de resultados.	Evaluar la visibilidad de UCAGRO, según el plan piloto de página web, aplicando un cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

### **3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Las siguientes actividades componen el procesamiento y análisis de la información ejecutadas en este trabajo de investigación.

- a) Tabular los resultados numéricos del cuestionario utilizando una hoja de cálculo.
- b) Transformar los resultados numéricos en un valor de visibilidad (satisfactorio, aceptable y dudoso), según los rangos establecidos.
- c) Analizar los resultados del cuestionario con base en la hipótesis para validarla.

La metodología escogida permitió dar paso al análisis de la situación, al trabajo de campo y a la ejecución de la técnica elegida para recopilar la información necesaria y aportar evidencia a favor de la hipótesis planteada.

## Capítulo IV: **DISEÑO DEL NUEVO PROCESO**

De acuerdo con los objetivos y la metodología planteada, es necesario diseñar el nuevo proceso web para la gestión del conocimiento en UCAGRO. La utilización de casos de uso en este capítulo permite evidenciar las acciones que deben realizar las personas de UCAGRO y los sujetos fuente de información para lograr las tres etapas esenciales del proceso: recopilación, clasificación y publicación del conocimiento. Tanto el diseño como los diagramas que se presentan en este capítulo son autoría de la investigadora en esta tesis y constituyen un aporte personal con el fin de aprovechar al máximo la tecnología web.

### **4.1 INTRODUCCIÓN**

Las fuentes de información son todos los recursos con contenido formal, informal, escrito u oral que según el tipo se dividen en primarias, secundarias y terciarias (Silvestrini y Vargas, 2008, p.2). Estas fuentes de información son la base para crear el diseño del nuevo proceso.

Las personas que son objeto de estudio en la investigación son denominadas poblaciones o sujetos de información, definidas anteriormente en la tabla 1. En esta investigación son gestores de conocimiento internos y externos a UCAGRO.

Cuando se definen las fuentes de información, las poblaciones y sujetos de información, el nuevo proceso de gestión del conocimiento se basa en tres etapas fundamentales: recopilación, clasificación y publicación (ver figura 1) de cada fuente de información seleccionada. Dichas etapas se relacionan con la población y los sujetos de información ya que son quienes se van a encargar de que el nuevo proceso funcione para aumentar la visibilidad y aportar evidencia a favor de la hipótesis planteada.



**Figura 1. Diagrama de las etapas del nuevo proceso de gestión web**

Fuente: Elaboración propia.

En el diseño del nuevo proceso de gestión web del conocimiento se utilizan diagramas de casos de uso UML (Lenguaje de Modelado Unificado) para representar la funcionalidad de cada sistema según la fuente de conocimiento.

En las siguientes secciones, se presentan las fuentes de información encontradas y el funcionamiento del nuevo proceso, incorporando y enlazando las poblaciones y sujetos de información, así como las etapas del proceso y los diagramas de casos de uso. Todo esto compone el nuevo diseño.

## **4.2 PERSONAS INVOLUCRADAS EN LOS CASOS DE USO**

Para el desarrollo de los casos de uso, se consideran sujetos involucrados en el flujo de información que se detallan en la figura 2.

Cabe mencionar con respecto al público en general o usuario (a) visitante del sitio web que hay dos tipos: los generadores de conocimiento y los interesados no generadores de conocimiento.

Los generadores de conocimiento se definen como personas que utilizan información disponible para generar nuevo conocimiento, tal es el caso de los investigadores, docentes y estudiantes.

Los interesados no generadores de conocimiento son personas interesadas en el tema agroalimentario pero sin generar conocimiento, tal es el caso de los estudiantes de primer ingreso y agricultores.



**Figura 2. Involucrados en los casos de uso**

Fuente: Elaboración propia.

### **4.3 FUENTES DE CONOCIMIENTO Y ESPECIFICACIONES DEL NUEVO PROCESO**

En UCAGRO hay distintas fuentes de conocimiento que permiten el funcionamiento de la Unidad, las cuales generan conocimiento y permiten cumplir los objetivos básicos.

La especificación detallada del nuevo proceso de gestión web del conocimiento se hace con base en diagramas de caso de uso UML.

En conversaciones con Nancy Leiva, Informática del IIA, y Rebeca García, Jefa Administrativa del IIA, el 13 abril de 2015, se definen las fuentes primarias de información de UCAGRO: proyectos de investigación, trabajos finales de graduación, fototeca, predicciones agroclimáticas, pronósticos del tiempo, Biblioteca de Ciencias Agroalimentarias (BAGRO) e información geográfica.

A partir de la identificación de estas fuentes primarias es que se establece el diseño para la recopilación, clasificación y publicación de cada fuente de acuerdo con los diagramas de casos de uso diseñados por la autora de esta tesis y descritos en las siguientes secciones.

#### **4.3.1 Proyectos de investigación**

Los proyectos de investigación se dividen en nivel interno y externo a la Universidad de Costa Rica. A continuación se presenta cada uno de ellos.

##### **4.3.1.1 Internos**

Los proyectos de investigación de la Universidad de Costa Rica están inscritos en la Vicerrectoría de Investigación y Vicerrectoría de Acción Social, perteneciendo así al área de Ciencias Agroalimentarias de la Universidad de Costa Rica (UCR). Cada proyecto contiene un coordinador y colaboradores que pueden ser funcionarios, docentes y estudiantes de la UCR.

Se toman en cuenta los registros desde el año 1975 como lo indica la base de datos del Portal de Investigación (2016), presentados en lista según año y estado actual, título, coordinador y colaboradores. Además, está disponible el “artículo científico”, que es un informe escrito sobre los resultados de la investigación, así como el resumen y las palabras claves del documento.

Cada proyecto de investigación tiene un estado que puede ser vigente o cerrado. Estos tienen la capacidad de ser presupuestados por la UCR o bien por entidades externas (V. Jiménez, conversación personal, 13 de enero de 2016).

En el nuevo proceso, mediante una tabla de Calc en LibreOffice se recopila la información de fecha, autor (es), institución, unidad, palabras clave y *abstract* o resumen documental. Se selecciona LibreOffice tomando en cuenta la declaración como interés institucional el Software Libre, declarado como tal en la Sesión Ordinaria 5574 del Consejo Universitario de la UCR (2011, p.37).

A nivel interno de la Universidad de Costa Rica, por medio de una negociación con la Vicerrectoría de Investigación, el nuevo diseño incorpora designar una persona encargada de actualizar la tabla cada 4 meses. Este funcionario (a) de la institución utiliza un documento editable en línea con la plataforma de Google Drive en web o en el equipo que permite sincronizar y compartir los archivos almacenados. Se cuenta con 15Gb de almacenamiento gratuito. En conversaciones con Alonso Castro, Director del Centro de Informática de la UCR, el 26 de agosto de 2015, la plataforma es la más utilizada en la Institución por su rendimiento y actualización, a pesar de que hay otros desarrollos de plataformas internas a la Universidad.

Los proyectos de investigación son importantes para UCAGRO ya que cargas laborales son justificadas por este, además que la población del sector agro se interesa por contar con un repositorio de los proyectos de forma de digital. F. Vásquez (comunicación personal, 6 de abril de 2015), indicó que cada investigador debe verificar que el estudio que vaya a realizar no exista y además unirse con otras personas que estén realizando proyectos dentro de la temática

en estudio. Vásquez comentó que lo ideal es solicitar a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias realizar una interpretación de las investigaciones existentes para transferir el conocimiento al agricultor.

#### **4.3.1.2 Externos**

A nivel externo de la Universidad, existen proyectos de investigación que aportan conocimiento al sector agroalimentario. Es por esta razón que algunas universidades de Costa Rica como la Universidad Nacional, La Universidad Estatal a Distancia y la EARTH University, son contempladas dentro del diseño de gestión web.

En el campo internacional se cuenta con el apoyo de la Universidad de Hohenheim en Alemania, que también aporta material de investigación al sector. En este caso, hay entidades como el Food Security Center (FSC) que permiten planificar actividades donde las investigaciones y sus resultados son compartidos con estudiantes, docentes, investigadores y público en general relacionado con la temática, mencionó Víctor Jiménez (comunicación personal, 9 de noviembre de 2015), coordinador para Latinoamérica del FSC.

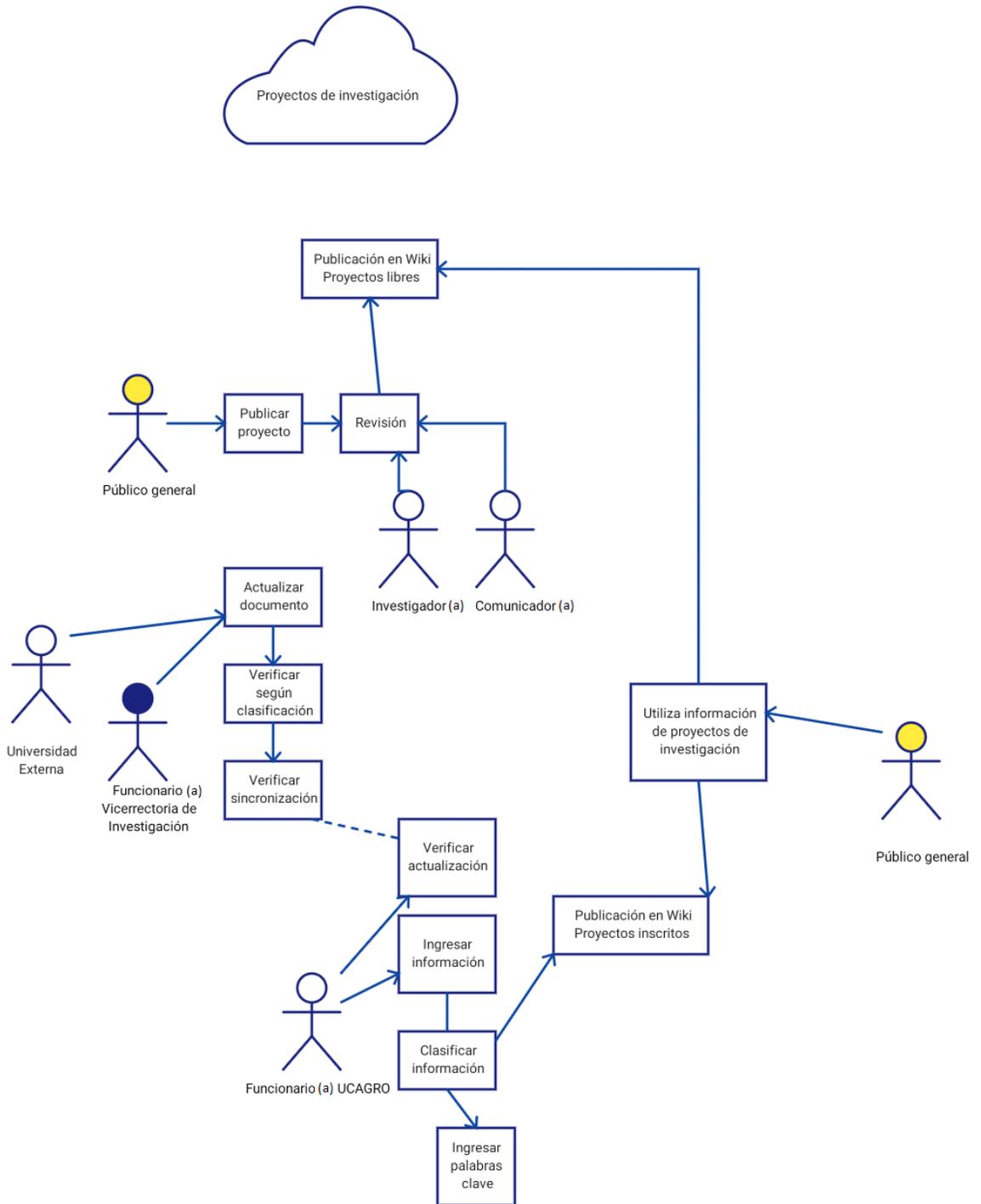
En la propuesta del nuevo diseño, la información de estos proyectos de investigación se recopila mediante una tabla de Calc en LibreOffice que contiene fecha, autor (es), institución, unidad, palabras clave y *abstract* o resumen documental. Un funcionario (a) de cada institución se encarga de actualizar la información utilizando la plataforma de Google Drive como se menciona en el nuevo diseño para los proyectos a nivel interno.

Tanto a nivel interno como externo, la información se clasifica según cada categoría de la tabla de Calc y se utiliza como herramienta de apoyo un wiki de proyectos inscritos que permite ordenar la información y ponerla a disposición, según sea el caso de privacidad. Este wiki es administrado por funcionarios (as) de UCAGRO que clasifican e ingresan la información.

La información recopilada y debidamente clasificada es publicada en el wiki y queda es visible en el sitio web oficial de UCAGRO con un sistema de búsqueda que permitirá encontrar el proyecto de investigación mediante palabras clave.

Además del wiki de proyectos inscritos, existe otro de proyectos libres que se caracteriza por ser abierto al público. Este último es monitoreado por al menos un investigador o una investigadora y un comunicador o una comunicadora, antes de ser publicado.

La especificación detallada del nuevo proceso de gestión web del conocimiento para los proyectos de investigación se muestra en el siguiente diagrama de caso de uso UML.



**Figura 3. Caso de uso para proyectos de investigación**

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3.2 Trabajos Finales de Graduación

La Facultad de Ciencias Agroalimentarias está conformada por Institutos de Investigación y por la Escuela de Agronomía, Escuela de Zootecnia, Escuela de Tecnología de Alimentos y Escuela de Economía Agrícola. Cada una de ellas tiene a cargo estudiantes que presentan un TFG para obtener un grado académico.

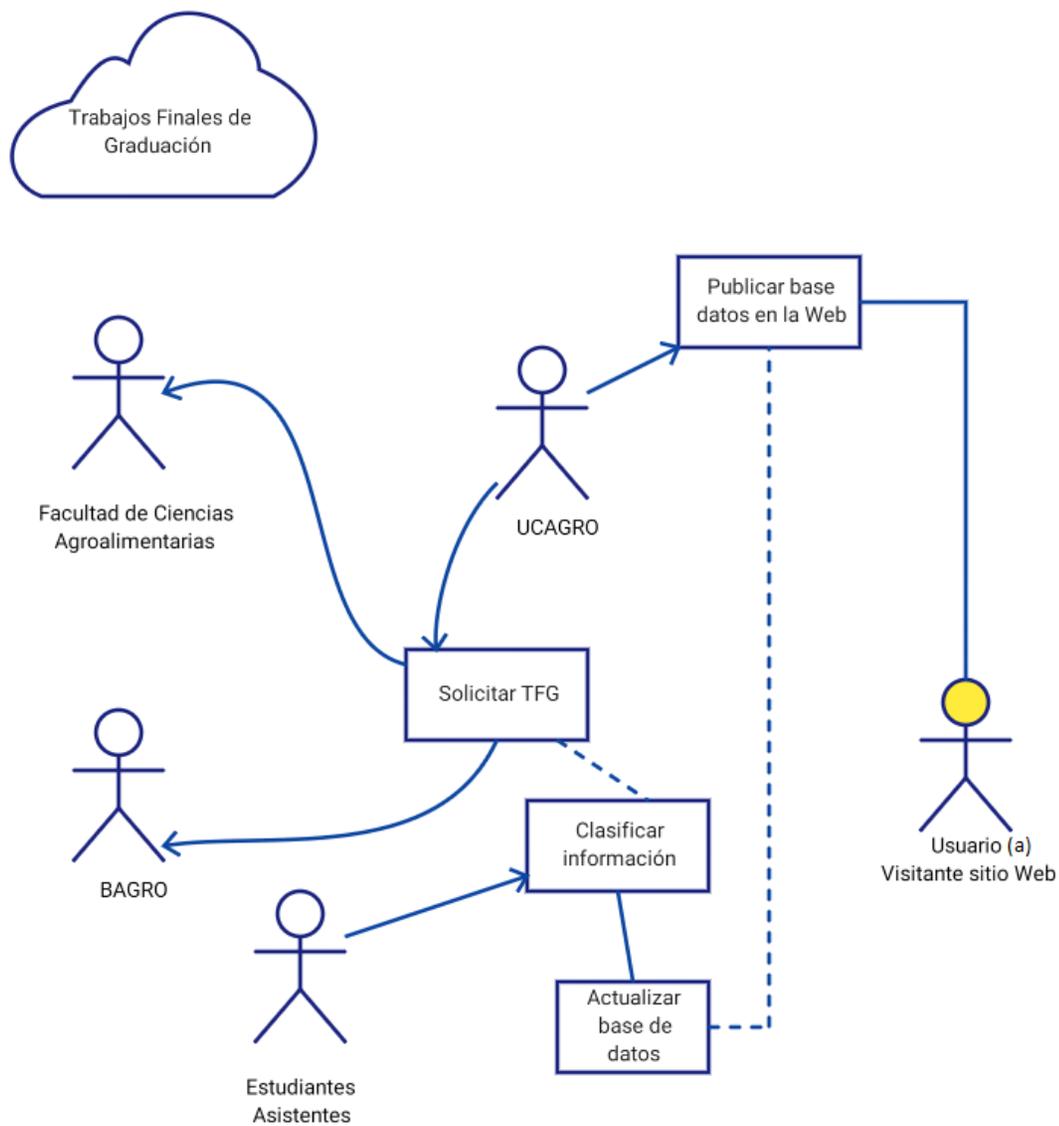
Estos trabajos se solicitan en digital desde hace algunos años. Sin embargo, hay material existente en físico que necesita ser registrado en digital. A nivel general en la UCR, los TFG están almacenados en el Sistema de Control de Digitalización de Tesis (SICODITE), para control exclusivo del SIBDI según J. Soto (comunicación personal, 23 de octubre de 2015), subjefatura del Centro de Cómputo del SIBDI de la UCR.

L. Sánchez (comunicación personal, 28 de agosto de 2015), administradora de BAGRO, indicó que actualmente hay muchas tesis en estantería que se deterioran y necesitan incorporarse a un proceso de digitalización. Además comentó que no hay un proceso definido para la BAGRO en donde se especifiquen los pasos a seguir.

En el nuevo proceso, los trabajos se solicitan a la Facultad de Ciencias Agroalimentarias y a la BAGRO para su recopilación. Estudiantes, mediante horas asistente, clasifican la información según disponibilidad digital, fecha, autor (es), Escuela e institución, palabras clave y *abstract* o resumen documental.

Un funcionario (a) de UCAGRO o de BAGRO crea, publica y actualiza una base de datos en la web, donde se almacena la información recopilada de los TFG.

La especificación detallada del nuevo proceso de gestión web del conocimiento para los Trabajos Finales de Graduación (TFG) se muestra en el siguiente diagrama de caso de uso UML.



**Figura 4. Caso de uso para Trabajos Finales de Graduación**

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 4 se muestra el diagrama de uso para trabajos finales de graduación donde se visualiza un sujeto denominado UCAGRO quien solicita el TFG a BAGRO y a la Facultad de Ciencias Agroalimentarias, otros sujetos que se incorporan al diagrama. Un sujeto denominado estudiante asistente, se encarga de clasificar la información y actualizar la base datos para que finalmente

UCAGRO publica en el sitio web la base de datos y el sujeto denominado usuario (a) visitante del sitio web pueda consultar la información.

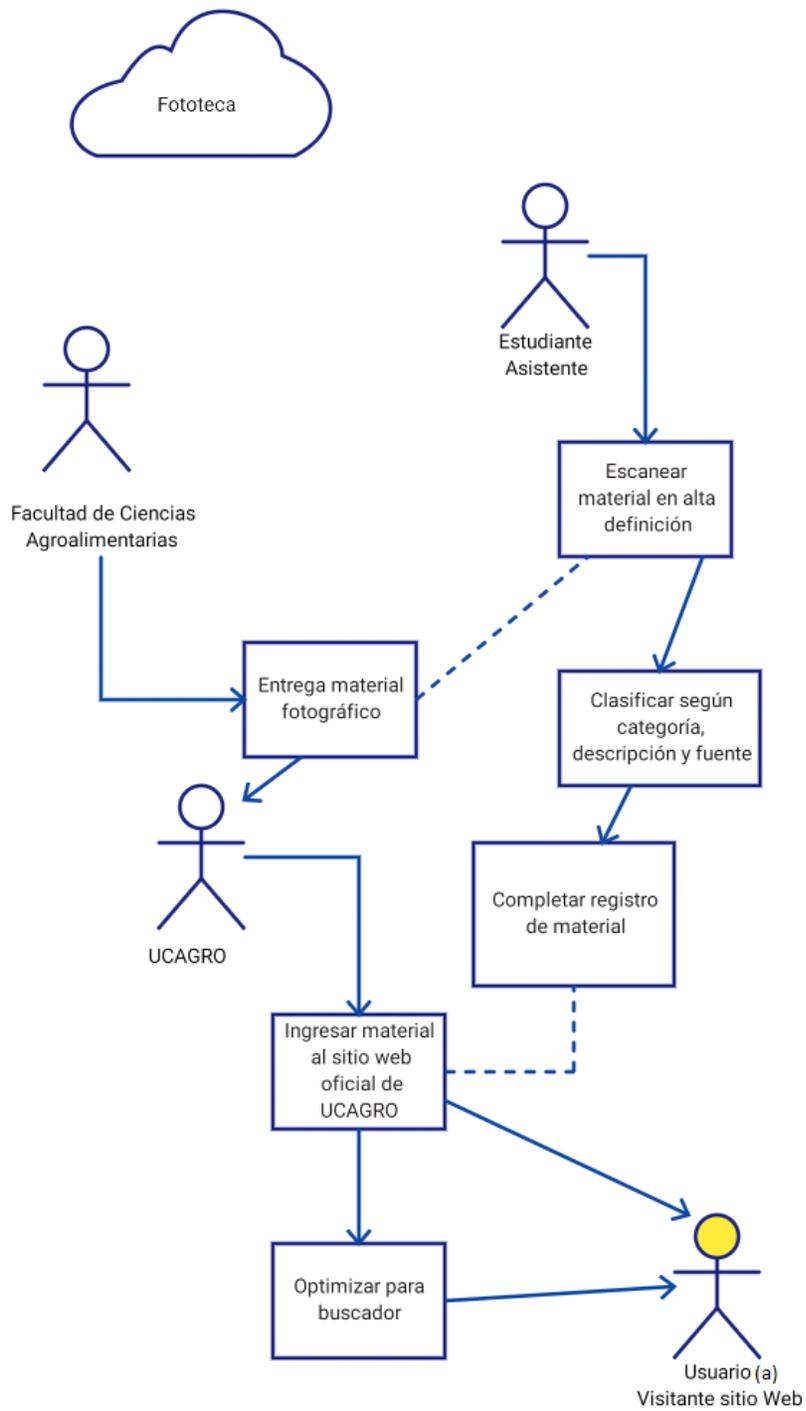
### **4.3.3 Fototeca**

En la Facultad de Ciencias Agroalimentarias, sus Escuelas e Institutos de Investigación albergan fotografías físicas en positivo y negativo, guardadas en muebles de madera y cajas plásticas. V. Jiménez (comunicación personal, 9 de noviembre de 2015) comentó que cada una de las fotografías pertenece a un tema en específico de estudio en las ciencias agroalimentarias. Fueron tomadas por investigadores y estudiantes a lo largo de la existencia de la Facultad en la Universidad de Costa Rica. También indicó que no se ha realizado ningún esfuerzo de digitalización ya que antes del 2015 no se contaba con equipo tecnológico apropiado.

Como parte de la propuesta del nuevo diseño, para la preservación de las fotos este material se debe recopilar y se escanea de manera digital por un funcionario (a) o estudiante, mediante horas asistente. Debido al tamaño del material y la tecnología actual, se utiliza un escáner de alta definición, tomando como resultado una calidad de 6400 pp por fotografía.

La etapa de clasificación la realiza el funcionario (a) o estudiante, mediante horas asistente, utiliza carpetas o álbumes que indican una categoría (como por ejemplo: Tacacos, Tomates, Trigo, Mandarina, Maíz, Vacas, Pollos) del material, descripción y fuente. En el proceso de clasificación hay un registro que permite obtener una estadística del material existente.

La etapa de publicación se lleva a cabo mediante una base de datos fotográfica en el sitio web oficial de UCAGRO. Además, cuenta con un buscador que identifica los temas de interés para buscar por categoría clasificada.



**Figura 5. Caso de uso para fototeca**

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 5 se muestra el diagrama de uso para la fototeca donde se visualiza un sujeto denominado Facultad de Ciencias Agroalimentarias, que entrega el material fotográfico a UCAGRO para que el sujeto denominado estudiante asistente pueda escanear el material fotográfico en alta calidad y clasificarlo según categoría, descripción y fuente y completar su registro. Este último sujeto permite que el sujeto UCAGRO ingrese el material al sitio web oficial de UCAGRO y optimice los datos para que el buscador funcione y el usuario o la usuaria visitante del sitio visualice la fototeca.

#### **4.3.4 Predicciones Agroclimáticas**

Un informe digital interactivo presenta cada tres meses las predicciones agroclimáticas y su impacto en el sector agroalimentario del país, tomando en cuenta fenómenos como El Niño. El funcionario meteorólogo de la UCAGRO, Álvaro Brenes (comunicación personal, 9 de noviembre de 2015), comentó que por el momento él tiene una lista personal de correos para enviar un documento .pdf adjunto con la interpretación detallada de la predicción agroclimática.

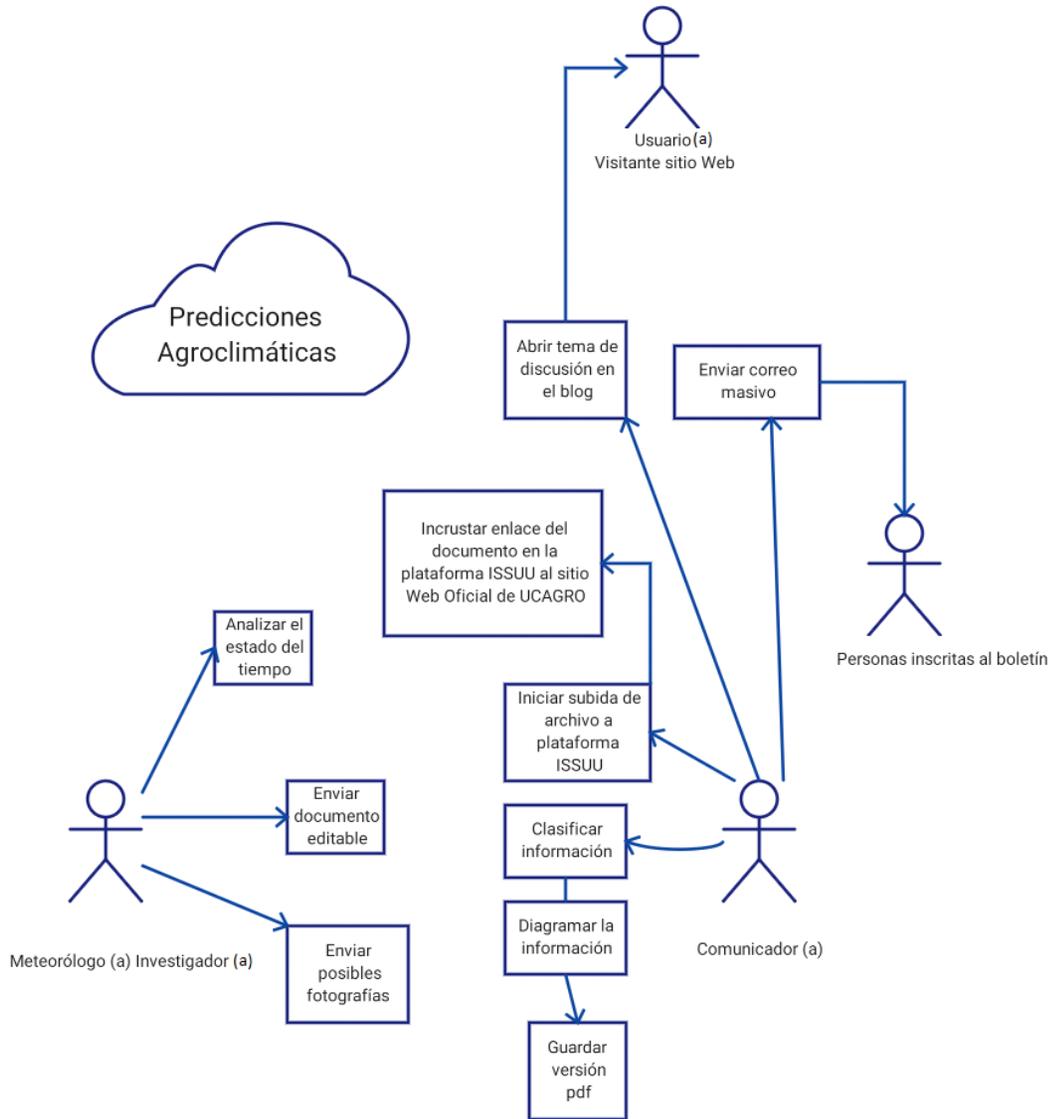
La propuesta del nuevo diseño inicia con la recopilación de información mediante correo electrónico en formato de texto. El autor o la autora envía la información al comunicador o a la comunicadora de UCAGRO para que sea diagramada.

Se clasificará según meses en los que es efectiva la predicción, año del boletín y número consecutivo.

El comunicador o la comunicadora se encarga de la diagramación para su posterior publicación digital. El documento se publica en el sistema en línea llamado ISSUU, una plataforma interactiva que admite el formato .pdf del documento. El enlace es colocado en el sitio web oficial de UCAGRO.

El boletín UCAGRO, que se envía por correo electrónico al sector agroalimentario de la Universidad de Costa Rica y otras personas inscritas, es utilizado para anunciar cada informe de predicción agroclimática nueva.

Acompañado de un blog o una página de un sitio web que permite publicar contenido interactivo, existe un espacio de debate según el tema a tratar en cada informe de predicción agroclimática.



**Figura 6. Caso de uso para predicciones agroclimáticas**

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 6 se muestra el diagrama de uso para predicciones agroclimáticas donde se visualiza un sujeto denominado Meteorólogo (a) Investigador (a) que analiza el estado del tiempo y envía el documento editable y posibles fotografías para que el sujeto denominado Comunicador (a) clasifique la información, la diagrama y guarde una versión en pdf. Este mismo inicia la subida del archivo a la plataforma ISSUU para enlazarlo con el sitio web oficial de UCAGRO. Seguido de la publicación, el sujeto Comunicador (a) abre un tema de discusión en el blog para que el usuario o la usuaria visitante del sitio web pueda visualizarlo. También éste envía un correo masivo a las personas inscritas en el boletín, otro sujeto inserto en el diagrama.

#### **4.3.5 Pronósticos del tiempo**

Un pronóstico del tiempo semanal, específico para la región costarricense donde se encuentra ubicada la Estación Experimental Fabio Baudrit, permite contribuir a la producción agroalimentaria.

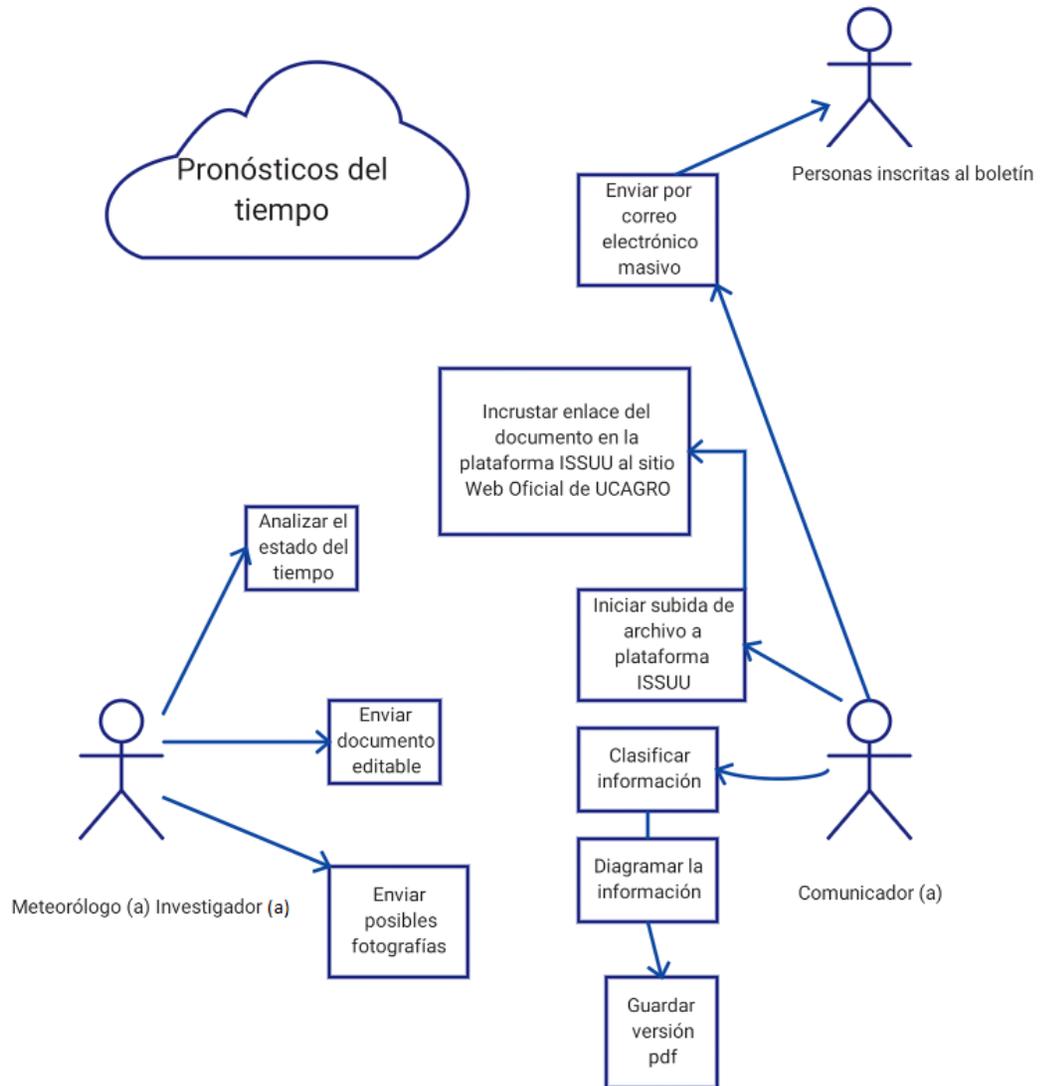
A. Brenes (comunicación personal, 9 de noviembre de 2015), comentó que hay interés de la población de Alajuela por obtener este documento que interpreta el estado del tiempo en la semana. A la vez indica que se distribuye igual que el documento de predicción agroclimática.

El nuevo diseño plantea recopilar la información mediante correo electrónico en formato de texto. El autor o la autora envía la información al comunicador (a) de UCAGRO para que sea diagramada.

Se clasificará según los días en los que es efectiva la predicción, año del boletín y número consecutivo.

El documento se publica en el sistema en línea llamado ISSUU, una plataforma interactiva que admite el formato .pdf del documento; un enlace es colocado en el sitio web oficial de UCAGRO.

El boletín UCAGRO, que se envía por correo electrónico al sector agroalimentario de la Universidad de Costa Rica y otras personas inscritas, es utilizado para anunciar cada pronóstico del tiempo.



**Figura 7. Caso de uso para pronósticos del tiempo**

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 7 se presenta el diagrama de uso para pronósticos del tiempo donde se visualiza un sujeto denominado Meteorólogo (a) Investigador que analiza el estado del tiempo y envía el documento editable y posibles fotografías para que el sujeto denominado Comunicador (a) clasifique la información, la diagrame y guarde una versión en .PDF. Este mismo inicia la subida del archivo a la plataforma ISSUU para enlazarlo con el sitio web oficial de UCAGRO. Seguido de la publicación, el sujeto Comunicador (a) envía un correo masivo a las personas inscritas en el boletín, otro sujeto inserto en el diagrama.

#### **4.3.6 Biblioteca de Ciencias Agroalimentarias (BAGRO)**

La biblioteca contiene materiales bibliográficos sobre agronomía, agricultura, zootecnia, fitotecnia y tecnología de alimentos. A la vez, incluye colecciones generales y de reserva, trabajos finales de graduación, colección de referencia, publicaciones periódicas, normas, revistas y otros materiales.

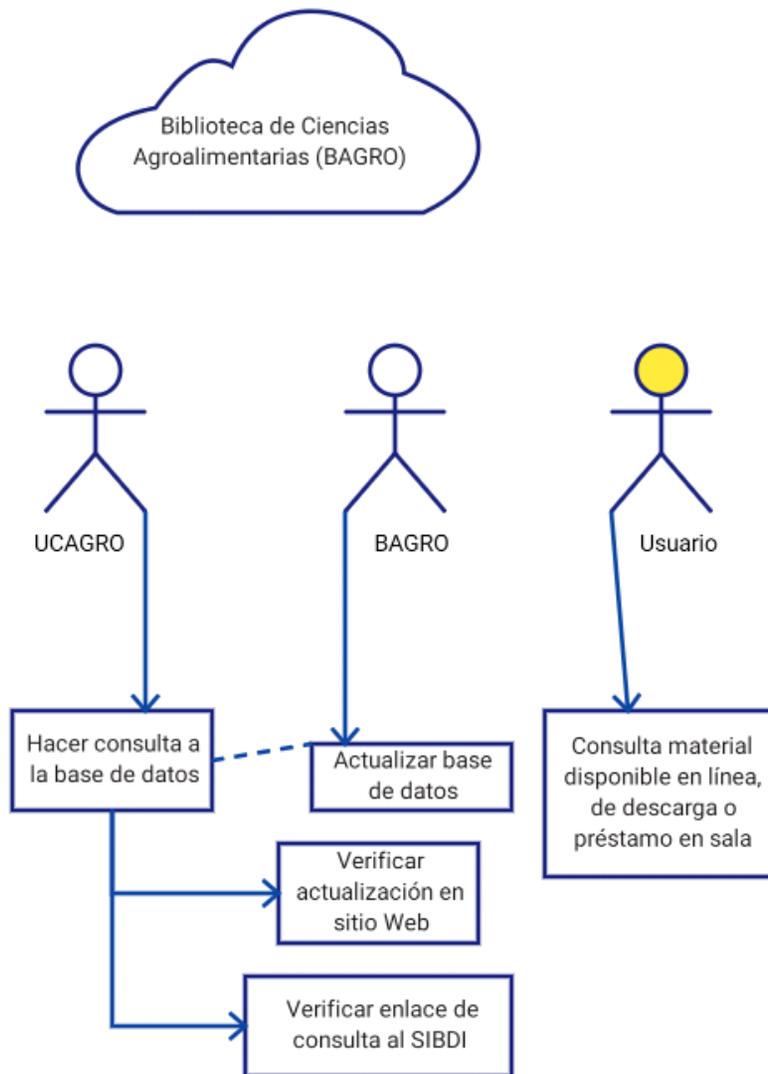
El traslado de libros de las bibliotecas Luis Demetrio Tinoco y Carlos Monge Alfaro de la UCR, a BAGRO inició el 17 de noviembre de 2014. La colección general de la biblioteca está conformada por 78 mil libros aproximadamente, según Guerrero (2014).

Según L. Sánchez (comunicación personal, 28 de agosto de 2015) por el momento se pueden consultar los libros en el SIBDI por medio de un sistema llamado OPAC mediante título y autor, palabras clave, materia, clasificación y otras opciones avanzadas. Este sistema es público y general de las Bibliotecas de la UCR. Por el momento no hay ningún sistema en la Facultad de Ciencias Agroalimentarias que reúna más información.

El nuevo diseño propone la recopilación de la información solicitando al personal de la BAGRO la lista de libros. Se consulta sobre las versiones digitales que se pueden colocar en línea y las que necesitan de una licencia para descargar o presencia física en la BAGRO.

La información se clasifica según tipo de material, autor o autora y título.

Para su publicación se utiliza el sitio web oficial de UCAGRO, y allí un repositorio de información con una base de datos de consulta que está ligado al SIBDI (Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información), directamente al OPAC. Ahí se incluye el material disponible en línea, disponible de descarga y disponible para préstamo en la BAGRO.



**Figura 8. Caso de uso para BAGRO**

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 8 se exhibe el diagrama de uso para BAGRO donde se visualiza un sujeto denominado BAGRO quien actualiza una base de datos, el sujeto UCAGRO hace la consulta a la base de datos para poder verificar la actualización en el sitio web y comprobar el enlace de consulta al SIBDI. Finalmente, el sujeto denominado usuario (a) es quien consulta el material disponible en línea, de descarga o de préstamo en sala.

#### **4.3.7 Información geográfica**

F. Vásquez (comunicación personal, 18 de agosto de 2015) indicó que los Centros de Investigación de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias de la UCR e investigadores (as) han georeferenciado fincas de Costa Rica para realizar diversos estudios. Así también, a nivel externo la UCR cuenta con el apoyo de la Comisión Nacional de Emergencias, el IICA y el INFOCOOP para tomar información geográfica y realizar investigaciones, así como generar Sistemas de Información Geográfica (SIG) digitales.

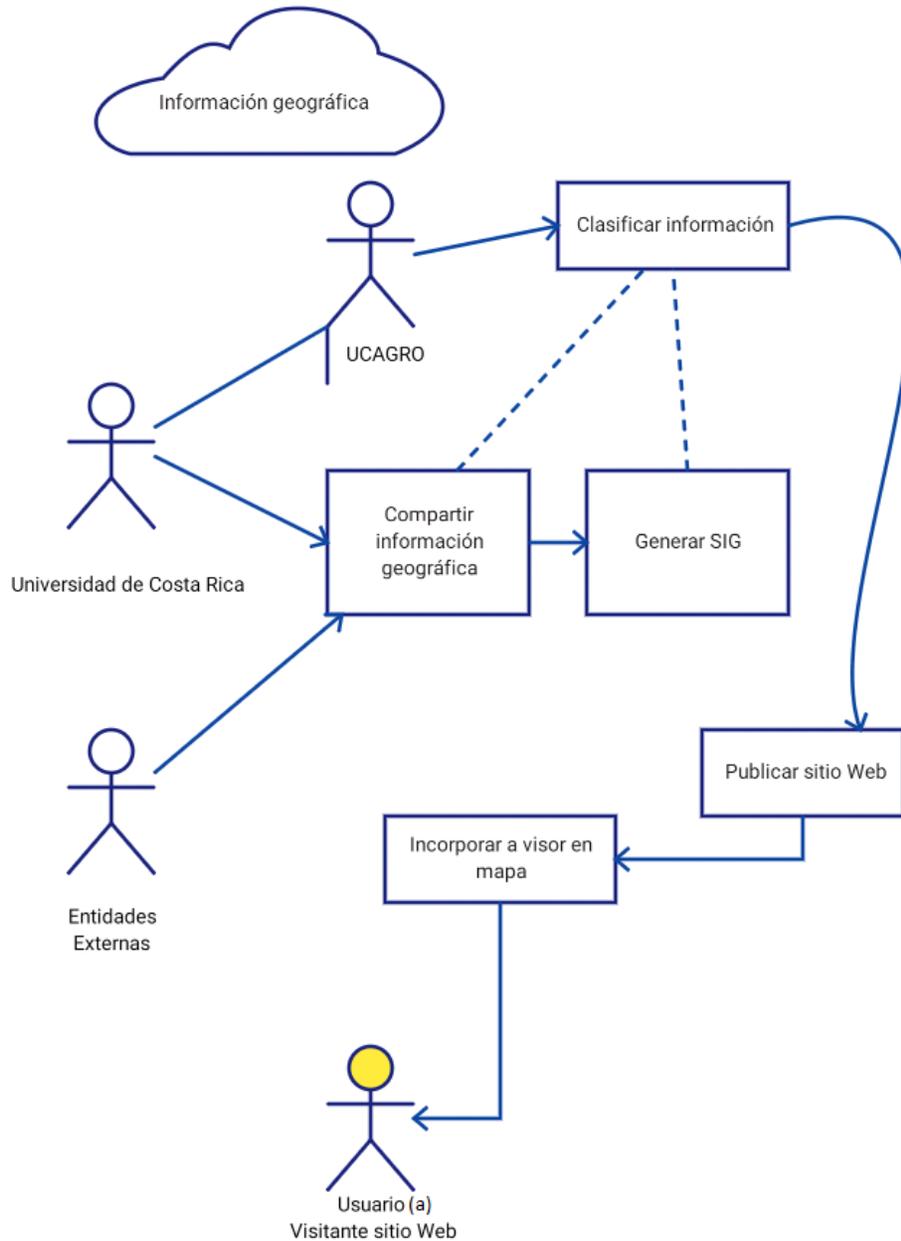
Vásquez también indicó que falta una interpretación de la información y un proceso para publicar esta información en la web y que sea consultada por la población.

Para el nuevo diseño se propone que la información georreferenciada se recopile en formato .shape. El emisor incorpora el archivo a una plataforma virtual o servidor. Los investigadores (as) de UCAGRO se encargan de clasificarla según el tipo de información.

Según Dangelo Sandoval, investigador del CIA de la UCR (comunicación personal, 18 de marzo de 2015) el formato .shape es el mejor en el tema de georeferenciación ya que es compatible con la mayoría de programas que interpretan la información y además es amigable con *software* libre.

Al publicar la información georeferenciada, se utiliza la plataforma web UCAGRO para visualizar el mapa. Además, la interactividad y enlace con otras informaciones está presente al publicarse.

La Universidad de Costa Rica tiene a disposición Información georreferenciada del país. Por ejemplo, al denominarse el 2015 como el Año Internacional del Suelo, la UCR lanzó un mapa digital de suelos actualizado del país.



**Figura 9. Caso de uso para información geográfica**

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 9 se muestra el diagrama de uso para información geográfica donde se visualiza un sujeto denominado Universidad de Costa Rica y el sujeto llamado entidades externas, quienes se encargan de compartir la información geográfica y generar el Sistema de Información Geográfica (SIG). De esta manera, el sujeto denominado UCAGRO, puede clasificar la información y publicarla en el sitio web y al visor del mapa. Así es como el sujeto denominado usuario (a) visitante del sitio web puede visualizar la información.

#### **4.4 VENTAJAS DEL NUEVO PROCESO**

El nuevo proceso permite indicar acciones a los sujetos de información para que cada fuente de información pueda cumplir el ciclo de las etapas propuestas (recopilación, clasificación y publicación). Actualmente, estas fuentes de información carecen de un proceso para lograr la visibilidad del conocimiento y los sujetos de información involucrados no tienen la comunicación necesaria para lograr sus objetivos.

Con el fin de mejorar la visibilidad del conocimiento en UCAGRO, se deben considerar a los sujetos de información involucrados, a efecto de que funcione el diagrama de casos de uso, enlazando cada uno de ellos con acciones.

En el siguiente capítulo se detalla cómo se llevó a cabo el plan piloto donde se evaluaron las variables planteadas en la investigación, las cuales aportaron evidencia significativa a favor de la hipótesis planteada en esta investigación.

## Capítulo V: **PLAN PILOTO**

Implementar el nuevo proceso web a nivel de plan piloto es el objetivo cuatro planteado en esta investigación, para lo cual se utiliza una muestra de las fuentes de conocimiento que se explica a continuación, así como las figuras (capturas de pantalla) que presentan su diseño y la descripción detallada del proceso que involucra la recopilación, clasificación y publicación de la información para mejorar la visibilidad del conocimiento en UCAGRO.

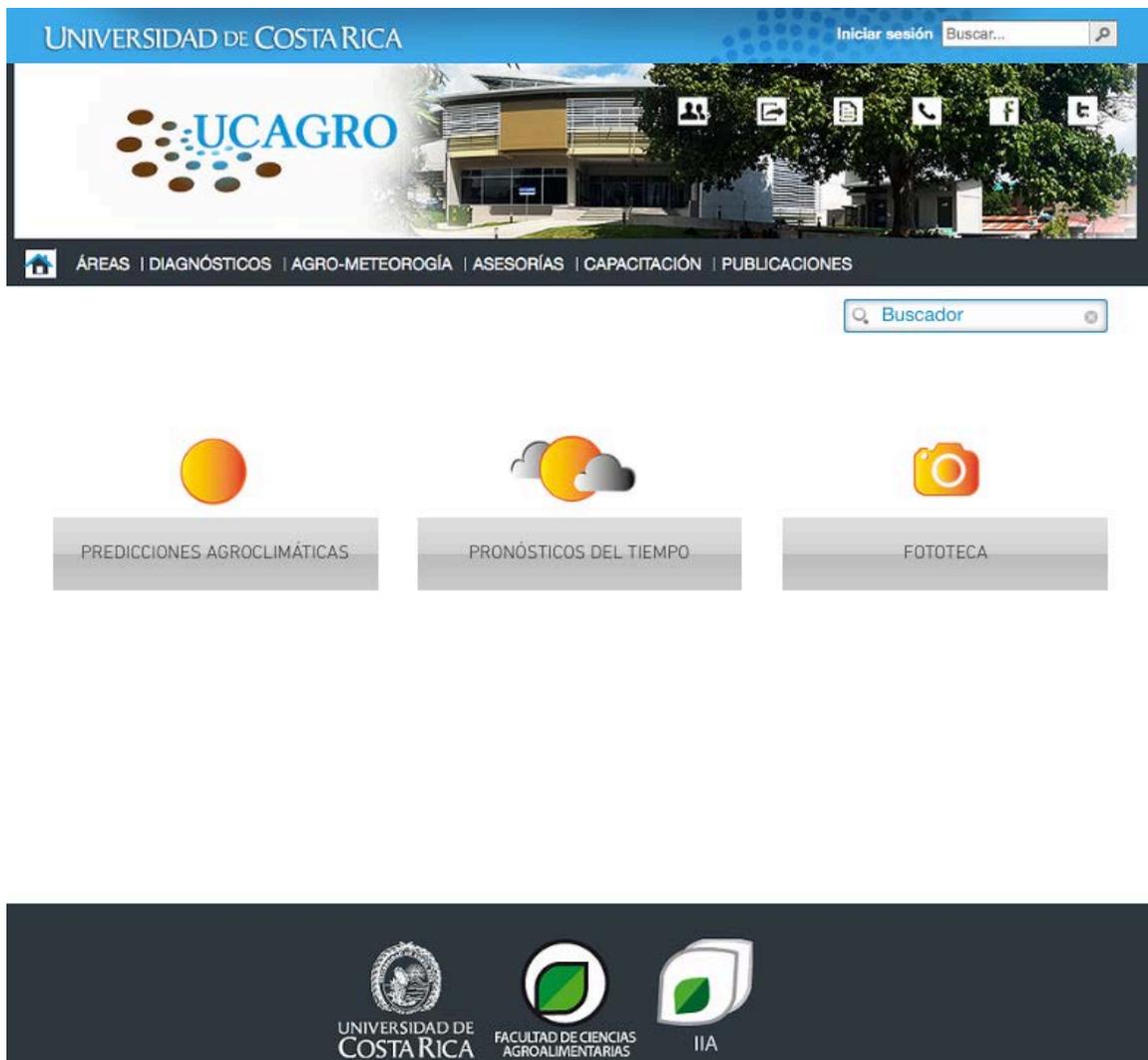
### **5.1 MUESTRAS**

Las fuentes de información seleccionadas para implementar el plan piloto son: Pronósticos del tiempo, Predicciones Agroclimáticas y Fototeca. Esto obedece al objetivo número cuatro, planteado en este documento, que indica: “Implementar a nivel de plan piloto el nuevo proceso web”. Las fuentes se seleccionaron con base en el principio de diversidad y factibilidad de implementación dentro de un espacio razonable de tiempo.

### **5.2 HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS**

Se implementó cada paso del caso de uso UML (Lenguaje Unificado de Modelado) de las fuentes de información seleccionadas para el plan piloto. Una página web espejo del sitio oficial de UCAGRO, albergó el plan piloto.

A continuación se presentan las capturas de pantalla según los diagramas de casos de uso sobre las herramientas utilizadas.



**Figura 10. Página web principal**

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 10 se muestra la página principal del plan piloto donde el usuario o la usuaria puede seleccionar en un menú de 3 botones la fuente de información que quiere visualizar, según la muestra seleccionada (Pronósticos del tiempo, Predicciones Agroclimáticas y Fototeca).

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Iniciar sesión



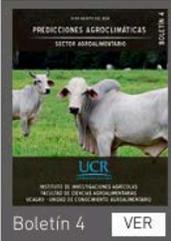

[ÁREAS](#) | [DIAGNÓSTICOS](#) | [AGRO-METEOROLOGÍA](#) | [ASESORÍAS](#) | [CAPACITACIÓN](#) | [PUBLICACIONES](#)

[Volver al inicio](#)

## Predicciones Agroclimáticas

Un informe digital interactivo presenta cada **tres meses** las predicciones agroclimáticas y su impacto en el sector agroalimentario del país, tomando en cuenta fenómenos como El Niño.

Ordenar por: [Fecha ↑](#) [Fecha ↓](#)



**NO HABRÁ NIÑO DURANTE EL 2014...**

Los organismos internacionales encargados del análisis y pronóstico del ENSO han publicado en su último boletín del 7 de agosto que las posibilidades de que se genere un NIÑO durante el 2014 se ha reducido al 65%.

La segunda onda Kelvin que alcanzó las costas peruanas durante junio y julio, no fue suficiente para elevar las temperaturas en la región del NIÑO 3.4 a valores que cumplan con los requisitos para declarar un evento NIÑO. La mayoría de los índices de El Niño disminuyeron hacia finales del mes de julio.



**VIGILANCIA DEL FENOMENO EL NIÑO 2014.**

La región del Niño 3 muestra anomalías positivas de temperatura desde el mes de marzo 2014 y continúa calentándose hasta hoy.

Se espera que las anomalías de la temperatura alcancen + 1.5 °C. en diciembre del 2014. Mientras tanto en Costa Rica los meses de marzo y abril ya han mostrado condiciones atípicas de viento alisio moderado en vez de condiciones de viento débil y presencia de bruma normal de la transición a la estación lluviosa.



**Figura 11. Página web de Predicciones Agroclimáticas, información general**

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 11 se muestra la página del sitio web que muestra información general sobre la fuente de información denominada predicciones agroclimáticas. El Meteorólogo Investigador, analizó el estado del tiempo y envió el documento editable a la comunicadora, así como posibles fotografías para ser incorporadas. La comunicadora clasificó la información, la diagramó y guardó en formato .PDF. Se incorporó el archivo a la plataforma ISSUU para enlazarlo con el sitio web oficial de UCAGRO. Un resumen se incorpora a la plataforma junto a la imagen

de portada del pronóstico para que el espectador se informe de qué se trata el documento.

The image shows a screenshot of the UCAGRO website. At the top, there is a blue header with the text "UNIVERSIDAD DE COSTA RICA" and a search bar. Below the header is a banner image of a building with the UCAGRO logo. A navigation menu includes "ÁREAS | DIAGNÓSTICOS | AGRO-METEOROLOGÍA | ASESORÍAS | CAPACITACIÓN | PUBLICACIONES". A "Volver al inicio" link is visible. The main content area features a document titled "Predicciones Agroclimáticas - Boletín 4" with a cover image of cows and the text "Haz clic para leer". To the right is a "FORO DE COMENTARIOS" section with the title "NO HABRÁ NIÑO DURANTE EL 2014..." and a text block discussing ENSO analysis. Below the text, it says "0 comentarios" and has a "Deja tu mensaje" input field. At the bottom, there is a dark footer with logos for "UNIVERSIDAD DE COSTA RICA", "FACULTAD DE CIENCIAS AGROALIMENTARIAS", and "IIA".

**Figura 12. Página web de Predicciones Agroclimáticas, foro de comentarios**

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 12 se presenta la publicación del documento. Se tomó en cuenta crear un espacio denominado foro, donde se abrió un tema de discusión para que los usuarios o las usuarias aclararen o discutan el tema tratado.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Iniciar sesión




[ÁREAS](#) | [DIAGNÓSTICOS](#) | [AGRO-METEOROLOGÍA](#) | [ASESORÍAS](#) | [CAPACITACIÓN](#) | [PUBLICACIONES](#)

[Volver al inicio](#)

## Pronósticos del tiempo

Un pronóstico del tiempo **semanal**, específico para la región costarricense donde se encuentra ubicada la Estación Experimental Fabio Baudrit, permite contribuir a la producción agroalimentaria.

Ordenar por: [Fecha ↑](#) [Fecha ↓](#)



Haz clic para leer

ISSUU

**Pronostico del tiempo 18 - 25 agosto 2014**

Pronóstico del Tiempo para la región de la Estación Experimental Fabio Baudrit. Válido del 18 al 25 de agosto, 2014.

**Related Publications**



**18 - 25 agosto 2014**

Durante la semana predominará viento alisio débil a moderado pero el paso de las ondas tropicales son las que marcarán la tónica de la variación del viento y la entrada de brisa del Pacífico y por lo tanto, también la variación de la precipitación. Estas ondas generarán aumento de las lluvias en todo el Pacífico y Valle Central cada 3 ó 4 días.

**Figura 13. Página web de Pronósticos del tiempo**

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 13 se muestra la página web de pronósticos del tiempo. El Meteorólogo Investigador, analizó el estado del tiempo y envió el documento editable a la comunicadora, así como posibles fotografías para ser incorporadas. La comunicadora clasificó la información, la diagramó y guardó en formato .PDF. Se incorporó el archivo a la plataforma ISSUU para enlazarlo con el sitio web oficial de UCAGRO. Un resumen se incorpora a la plataforma junto a la imagen

de portada del pronóstico para que el espectador se informe de qué se trata el documento.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Iniciar sesión Buscar...

UCAGRO

ÁREAS | DIAGNÓSTICOS | AGRO-METEOROLOGÍA | ASESORÍAS | CAPACITACIÓN | PUBLICACIONES

Volver al inicio

### Fototeca

En la Facultad de Ciencias Agroalimentarias, sus Escuelas e Institutos de Investigación se albergan fotografías en diapositivas recopiladas en este repositorio de conocimiento.

Ordenar por: A-Z ↑ A-Z ↓

Buscador

#### Leguminosas

Se denomina legumbre (del latín legumen) a la semilla contenida en las plantas de la familia de las Leguminosas (Fabaceae).

#### Malezas

Se denomina maleza, mala hierba, yuyo, planta arvense, monte o planta indeseable a cualquier especie vegetal que crece de forma silvestre en una zona cultivada o controlada por el ser humano como cultivos agrícolas o jardines.

#### Pastos

Se muestra Brachiaria Brizantha. Brachiaria es un género de plantas herbáceas perteneciente a la familia de las poáceas. Es originario de África y de la región del Mediterráneo. Comprende 212 especies descritas y de estas, solo 123 aceptadas.

**Figura 14. Página web de Fototeca**

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 14 se exhibe la página web de la Fototeca. El personal administrativo de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias entregó el material fotográfico a la comunicadora de UCAGRO, y una hoja de préstamo hizo constar la entrega y la devolución del mismo. El material se escaneó en una resolución de 6400 pixeles, la máxima calidad que permite el escáner de alta definición. Conforme se

realizaba esta etapa del proceso, a la vez se clasificó según tema y fuente, lo cual quedó identificado en el nombre de archivo y carpeta.

Mediante una plataforma gratuita se incorporaron las galerías de fotografías al sitio web espejo de UCAGRO. Se añadió una descripción general propuesta por los investigadores (as) de UCAGRO y se agregaron buscadores y sistemas de orden para los datos presentes.

### **5.3 VALIDACIÓN DEL PLAN PILOTO**

La validación del plan piloto se llevó a cabo utilizando la técnica de un cuestionario en línea, explicada en la metodología de este documento y cuyos resultados se evidencian en el capítulo VI.

En el siguiente capítulo se presenta el análisis de resultados a raíz de la encuesta realizada sobre el aporte de nuevo conocimiento, la síntesis y la claridad de la información que reúne un nivel de distribución para determinar la mejora en la visibilidad de UCAGRO.

## Capítulo VI: **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Para aportar evidencia a favor de la hipótesis planteada en esta investigación se muestra el análisis de los resultados como etapa final de la aplicación de la encuesta en el contexto de una implementación piloto de una parte del diseño propuesto. En el siguiente capítulo se describe el ambiente de prueba que usaron los encuestados antes de responder al cuestionario.

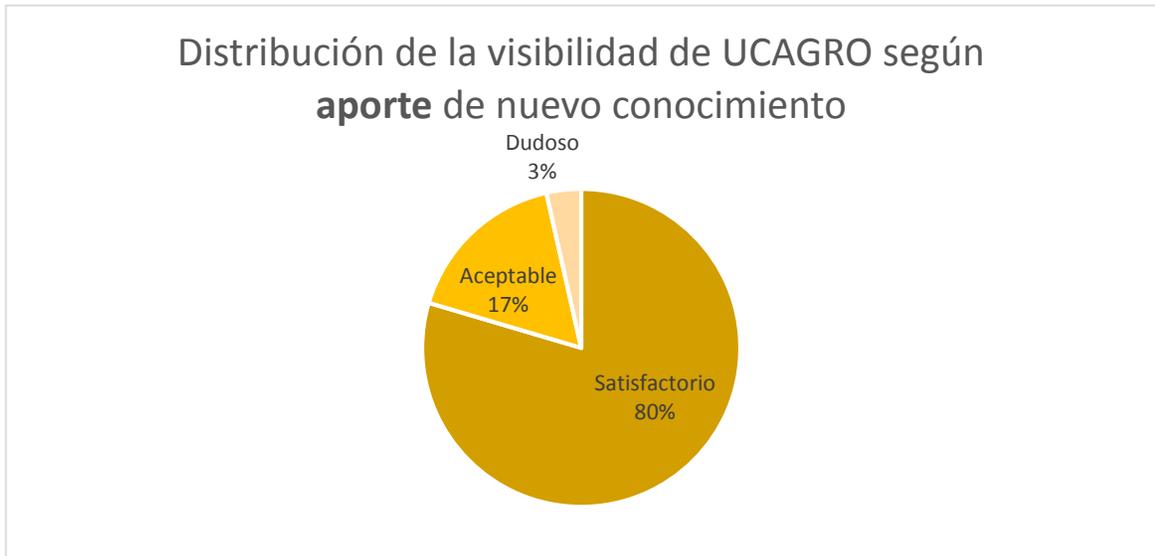
El resultado y la interpretación de las respuestas a las encuestas son la base del análisis que permite mostrar cada detalle de las variables, iniciando con la número 5.1 sobre aporte de nuevo conocimiento. Luego la variable 5.2 sobre eficacia de la síntesis de información, seguida de la variable 5.3 sobre la claridad en la información, y, por último, la variable 5 de la visibilidad de UCAGRO cuyo valor es determinado por los valores de las variables 5.1, 5.2 y 5.3. a partir de un promedio de las mismas.

Cada variable aporta evidencia a favor o en contra de la hipótesis, según se detalla a continuación.

### **6.1 APORTE DE NUEVO CONOCIMIENTO (PREGUNTA 1)**

La variable 5.1 se refiere al aporte de nuevo conocimiento y se relaciona en la encuesta con la pregunta uno: “Según la información mostrada, indique el grado del aporte de nuevo conocimiento para usted”. El valor de esta variable es un estado de visibilidad que resulta de la distribución de los valores de las respuestas a la primera pregunta de la encuesta, de acuerdo con los valores de los estados de la visibilidad definidos en la sección de variables.

El siguiente gráfico muestra la distribución porcentual de las personas encuestadas según los valores de los estados de la visibilidad y el aporte de nuevo conocimiento.



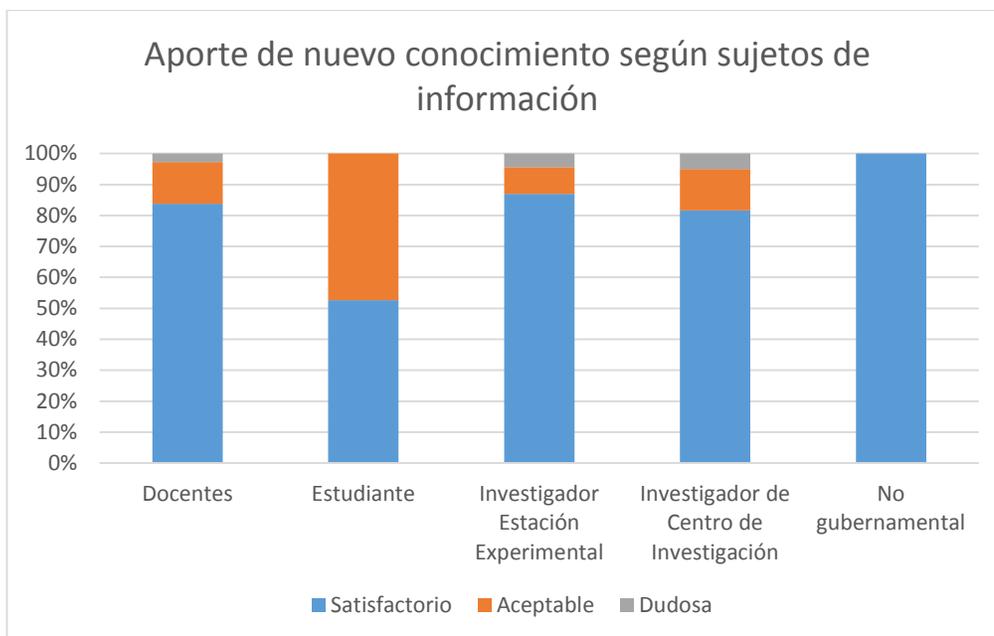
**Figura 15. Distribución de la visibilidad de UCAGRO según aporte de nuevo conocimiento**

Fuente: Elaboración propia.

La mayor cantidad de la muestra, es decir un 80%, considera que el aporte de nuevo conocimiento que brinda el sitio web piloto es satisfactorio, creando así un nivel importante y representativo de visibilidad en UCAGRO.

Este alto nivel indica que el nuevo conocimiento está surgiendo de las áreas de investigación y de las nuevas ideas, logrando así aplicarlas y desarrollarlas para lograr un aporte.

La figura 16 muestra el resultado de manera desagregada por cada sujeto de información definido.



**Figura 16. Aporte de nuevo conocimiento según sujetos de información.**

Fuente: Elaboración propia.

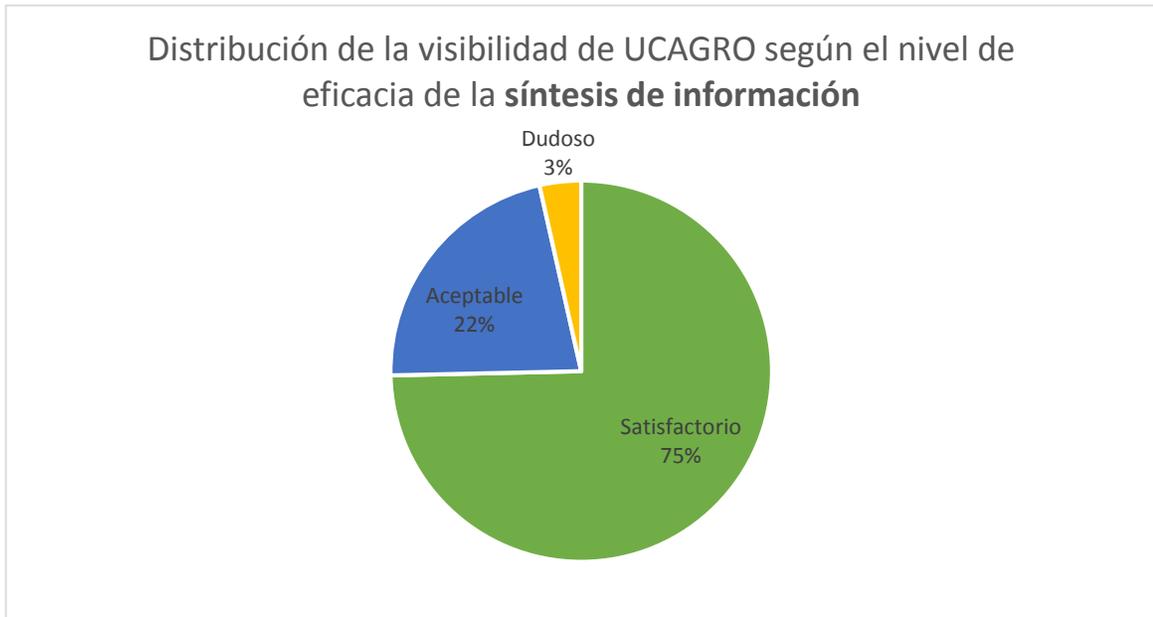
Al realizar la desagregación de los datos, es evidente que el nivel satisfactorio sobresale para cualquier sujeto de información, sin embargo se analiza que a nivel de los estudiantes la crítica es más fuerte ya que hay una cantidad de personas considerable que califica el aporte de nuevo conocimiento como aceptable.

Este sujeto de información, es el que tiene una mayor crítica a comparación de los otros grupos de conocimiento.

## 6.2 SÍNTESIS DE INFORMACIÓN (PREGUNTA 2)

La variable 5.2 se refiere a la síntesis de información de manera eficaz y se relaciona en la encuesta con la pregunta 2: “Indique el nivel de eficacia de la síntesis de información presentada a usted”. El valor de esta variable es un estado de visibilidad que resulta de la distribución de los valores de las respuestas a la segunda pregunta de la encuesta, de acuerdo con los valores de los estados de la visibilidad definidos en la sección de variables.

El siguiente gráfico muestra la distribución porcentual de las personas encuestas según los valores de los estados de la visibilidad y la eficacia de la síntesis de información.



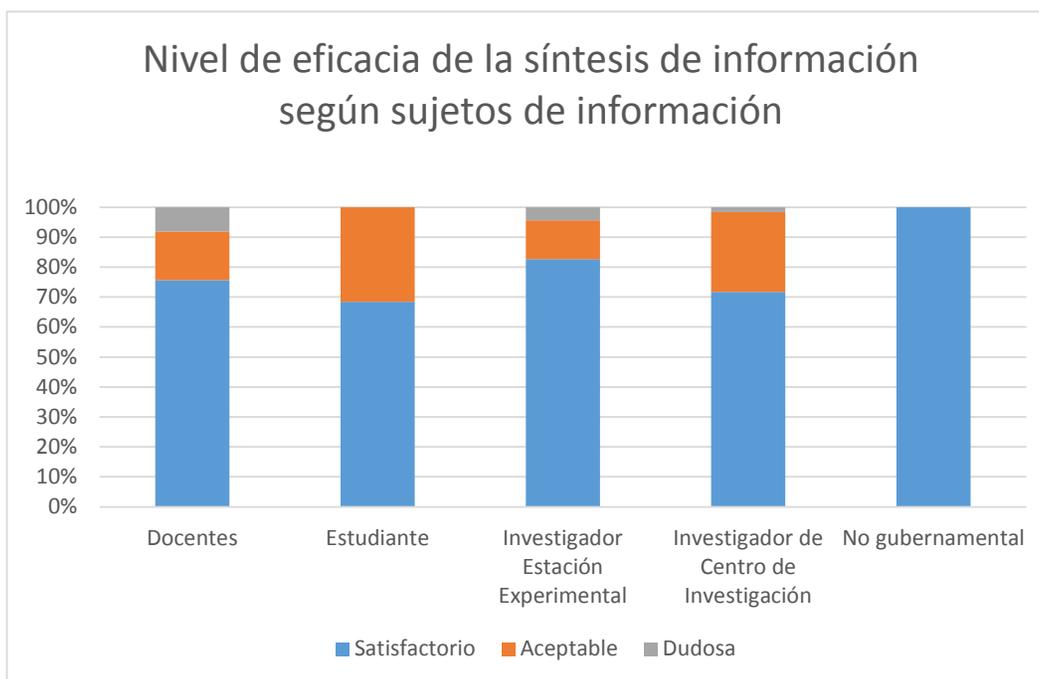
**Figura 17. Distribución de la visibilidad de UCAGRO según el nivel de eficacia de la síntesis de información**

Fuente: Elaboración propia.

Un 75% de la población indicó que el nivel de eficacia de la síntesis de información es satisfactoria, sobrepasando los otros niveles. Esto quiere decir que el conocimiento se vuelve relevante, sin embargo no hay que dejar de lado el 22% de la población que lo considera en un nivel aceptable. Este último nivel se puede interpretar como una alerta de mejora en el campo de la eficacia de la síntesis para lograr el nivel de satisfacción esperado.

En general, los resultados demuestran que se logra alcanzar el efecto esperado tras la síntesis de información, que es comprensible y aceptada por los usuarios o las usuarias.

A continuación se presenta el resultado de manera desagregada por cada sujeto de información definido.



**Figura 18. Nivel de eficacia de la síntesis de información según sujetos de información.**

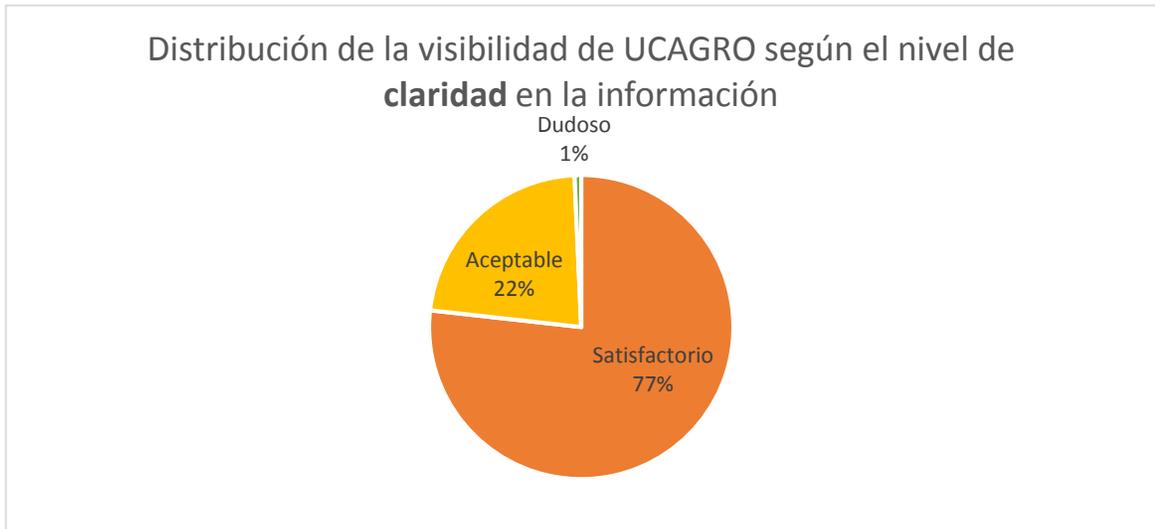
Fuente: Elaboración propia.

En el nivel de eficacia de la síntesis de información, los estudiantes mejoran la calificación y se mantienen en un nivel de satisfacción y aceptabilidad igual que los demás grupos. En este caso, el nivel satisfactorio sobresale de la misma manera que la variable 1.

### **6.3 APOORTE DE CONOCIMIENTO (PREGUNTA 3)**

La variable 5.3 se refiere al aporte de nuevo conocimiento y se relaciona en la encuesta con la pregunta 3: “Indique el nivel de claridad en la información presentada a usted”. El valor de esta variable es un estado de visibilidad que resulta de la distribución de los valores de las respuestas a la segunda pregunta de la encuesta, de acuerdo con los valores de los estados de la visibilidad definidos en la sección de variables.

El siguiente gráfico muestra la distribución porcentual de las personas encuestas según los valores de los estados de la visibilidad y el nivel de claridad de la información.



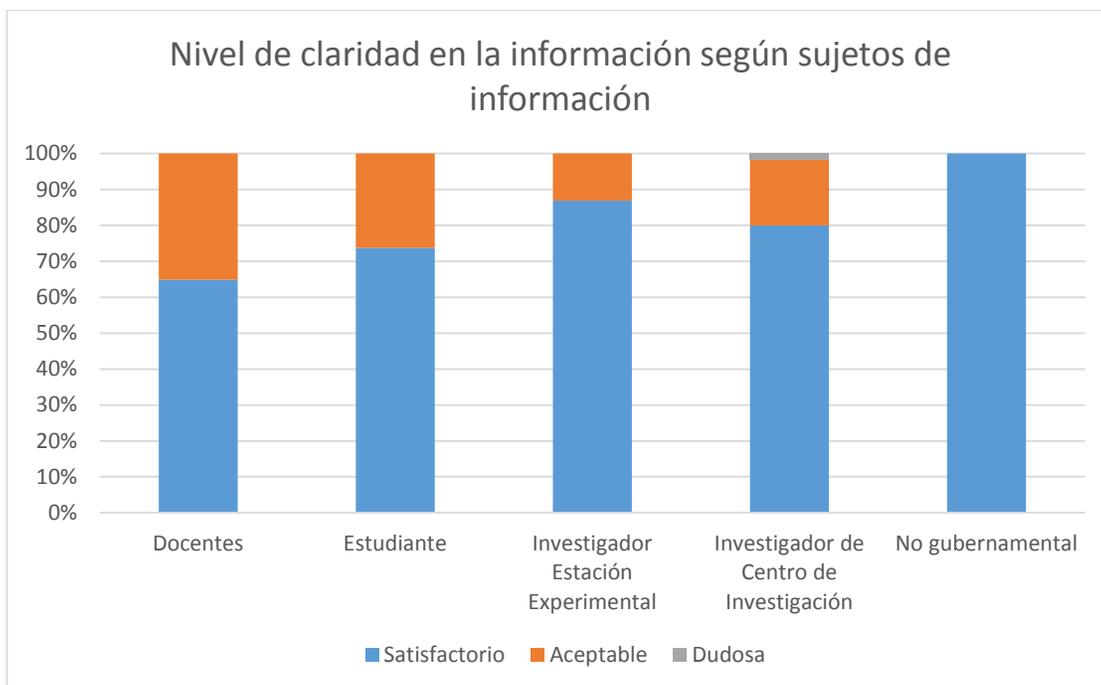
**Figura 19. Distribución de la visibilidad de UCAGRO según el nivel de claridad en la información**

Fuente: Elaboración propia.

El 77% de la muestra considera que la información es un factor claro dentro del plan piloto, que permite crear confianza y respeto, además de una comunicación buena de compromiso.

Los resultados anteriores y éste, adjudican la mayor cantidad de personas a un nivel satisfactorio, en este caso de la claridad de la información. Se deduce que la información es clara y organizada de forma lógica para aportar un mayor sentido al conocimiento.

A continuación se presenta el resultado de manera desagregada por cada sujeto de información definido.



**Figura 20. Nivel de claridad en la información según sujetos de información.**

Fuente: Elaboración propia.

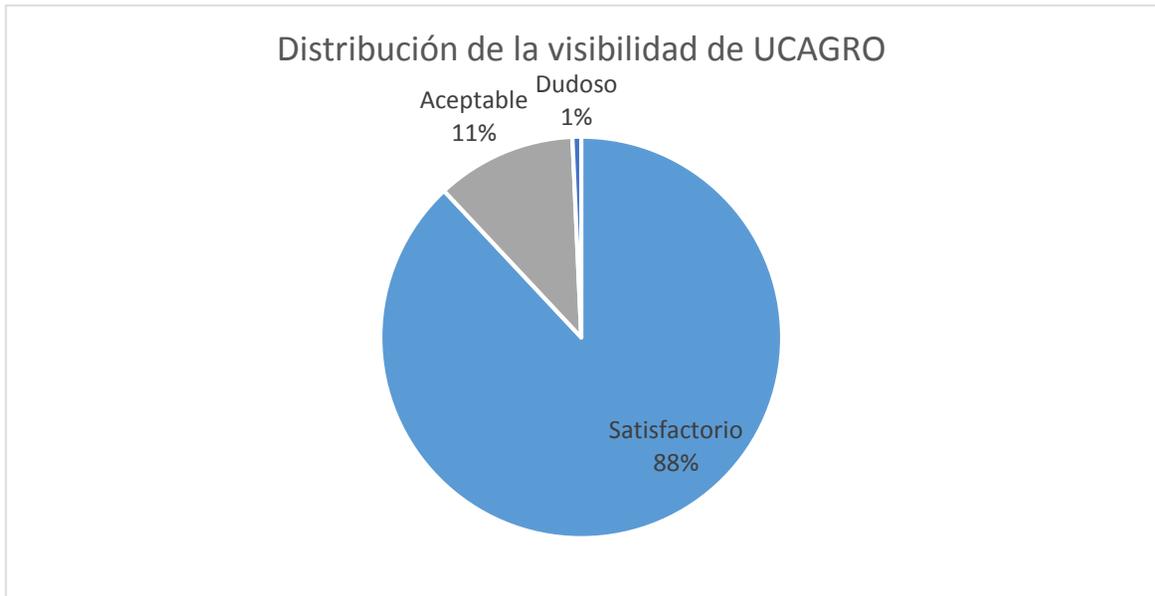
La claridad de la información, al igual que las otras variables, sigue obteniendo una calificación satisfactoria, sin embargo ahora los sujetos de información denominados docentes, tienen una nivel más crítico en este campo y más personas califican como aceptable.

#### **6.4 VISIBILIDAD GENERAL DEL CONOCIMIENTO UCAGRO**

El valor de la variable 5 es un estado de visibilidad general del conocimiento UCAGRO calculado como una distribución de los promedios de las respuestas a las tres preguntas correspondientes a las variables 5.1, 5.2 y 5.3, de acuerdo con cada encuestado y con las definiciones de las variables. Refiérase al Apéndice 2 donde se muestra la calificación de cada uno de los sujetos encuestados.

A continuación se muestra la distribución de la visibilidad del conocimiento en UCAGRO.

El siguiente gráfico muestra la distribución porcentual de los promedios de las calificaciones de la población encuestada, según los valores de los estados de la visibilidad del conocimiento en UCAGRO.

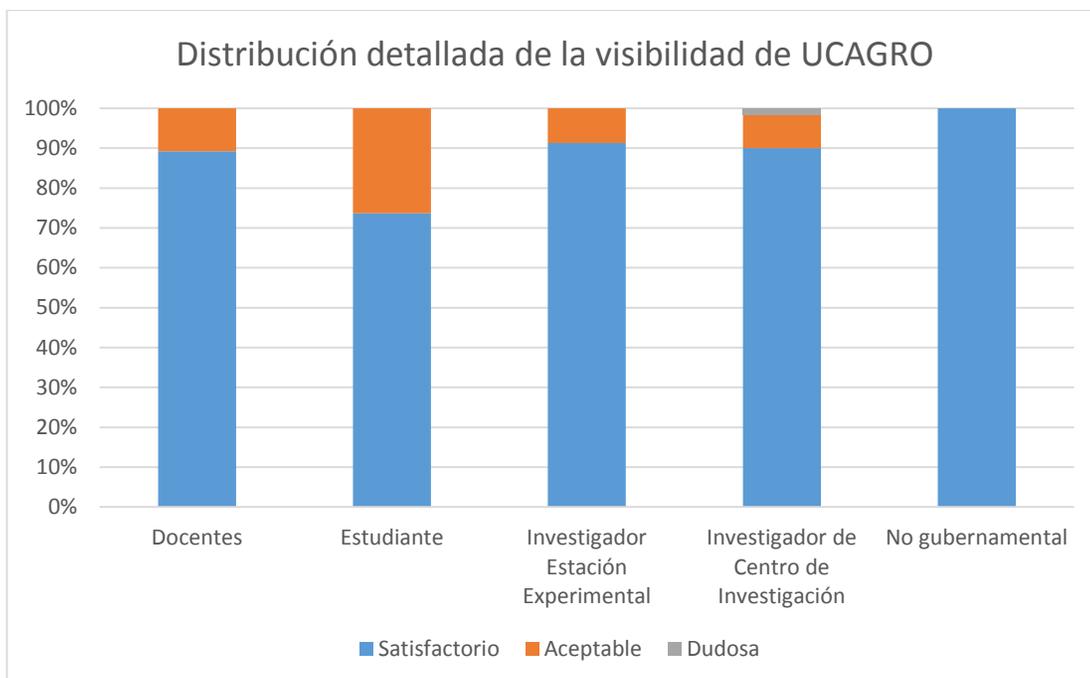


**Figura 21. Distribución de la visibilidad del conocimiento UCAGRO**

Fuente: Elaboración propia.

Como una recopilación de datos de las anteriores variables y los resultados de éstas, surge la visibilidad del conocimiento de UCAGRO, punto principal de comprobación de la hipótesis planteada.

Para contribuir aún más a la evidencia a favor de la hipótesis, a continuación se muestran resultados divididos por sujetos de información establecidos anteriormente.



**Figura 22. Distribución detallada de la visibilidad de UCAGRO**

Fuente: Elaboración propia.

Este resultado es interesante para estudiar más a fondo las diferentes respuestas de los públicos meta para UCAGRO. En todos los casos mostrados, la visibilidad del proceso UCAGRO es altamente satisfactoria o aceptable para cada uno de los tipos de sujetos de información. Un alto porcentaje de todos los docentes, estudiantes, investigadores (as) e identidad no gubernamental encuestados percibieron positivamente la implementación. El resultado también refleja la oportunidad de incluir adaptaciones especiales en la plataforma según el tipo de sujeto de conocimiento.

## 6.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La confiabilidad de los resultados estadísticos resultantes de la aplicación de las preguntas se describe en la Tabla 4.

Tabla 4. Análisis estadístico

	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3
Promedio	8,32	8,27	8,36
Desviación estándar	1,58	1,54	1,28
Mínimo	2	1	2
Máximo	10	10	10
Mediana	8,50	8,00	8,00
Moda	8,00	8,00	8,00

Fuente: Elaboración propia

Según la moda, la mayor cantidad de usuarios (as) contestó con un 8 en todas las preguntas, lo cual aporta positivamente a la visibilidad. Por otro lado, la desviación estándar le aporta significancia estadística a los resultados, con una tendencia generalizada de evaluar satisfactoriamente el piloto dado que la dispersión de las respuestas respecto al promedio es pequeña.

La mediana representa el valor central del conjunto de datos. En este caso es de 8,5, 8 y 8 lo que indica que nos encontramos en el lado derecho extremo de la Escala de Likert al ser calificaciones consideradas altas lo cual implica un grado alto de acuerdo con el tema planteado en las preguntas.

El valor mínimo fue de 2, lo que muestra que hay sujetos de información que calificaron severamente la variable (valores extremos). El mínimo es casi el mismo en las 3 preguntas. Sin embargo, considerando la moda, el mínimo no es frecuente en las respuestas, siendo la excepción.

El valor máximo fue de 10 para las tres preguntas, esto quiere decir que existen respuestas satisfactorias al máximo aunque no son las más frecuentes según la moda calculada.

## 6.6 ANÁLISIS DE COMENTARIOS

Algunos docentes e investigadores (as) quisieron aportar observaciones, más allá de lo que las preguntas de la encuesta permitían con el propósito de compartir una percepción más amplia.

Un investigador de la Estación Experimental Fabio Baudrit expresó que hay convenios propios de la Estación con el Instituto Meteorológico de Costa Rica y el Programa de Ecofisiología Vegetal que pueden hacerse notar en UCAGRO mediante documentación de aportes administrativos, técnicos y económicos. El investigador pone como ejemplo colocar datos de registros de radiación fotosintéticamente activa, temperatura del suelo, evapotranspiración de referencia y variables atmosféricas para monitorear los avances del cambio climático, entre otras cosas de gran importancia y utilidad en la agricultura.

Uno de los docentes de la Escuela de Agronomía comentó que la imagen es lo más llamativo en un sitio web, por lo que la utilización de mapas debe ser un elemento importante en UCAGRO, sugerencia que se ve reflejada en la propuesta de gestión web en la fuente de conocimiento denominada información geográfica; la incorporación de mapas interactivos será la principal herramienta.

Sin ser objeto de plan piloto, los docentes sugirieron las mismas fuentes de conocimiento identificadas en el nuevo proceso de gestión web planteado para UCAGRO. Esto quiere decir que tienen un valor agregado para cada público meta de UCAGRO.

Los estudiantes se vieron interesados en la oportunidad de tener acceso a la información publicada, con el propósito de tener una herramienta web base para las asignaciones académicas y de investigación.

El plan piloto se ejecutó de la forma propuesta, cumpliendo con lo establecido a nivel de fuentes de información, proceso de recopilación, clasificación y publicación del nuevo proceso web, así como con la utilización de las herramientas tecnológicas sugeridas.

## 6.7 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis planteada fue la siguiente:

*El nuevo proceso de gestión web para la recopilación, clasificación y publicación del conocimiento de UCAGRO sirve para establecer un nivel de visibilidad satisfactorio.*

Según se estableció, la variable 5 es la que sirve el propósito de establecer el valor de verdad de la hipótesis planteada. Esta variable depende de las subvariables 5.1, 5.2 y 5.3 pues su valor se obtuvo promediando las mismas. Cada una de las subvariables representa una dimensión diferente de la visibilidad del conocimiento UCAGRO.

Según la variable 5, el 88% de la población considera en un nivel satisfactorio la visibilidad general del conocimiento UCAGRO, en el contexto del plan piloto, según se documenta en la Figura 21. Además de superar el 50% de la población, es un grado alto de evidencia a favor de que la hipótesis planteada es verdadera en el contexto del resultado de aplicar el plan piloto de implementación del nuevo proceso de gestión web siguiendo las etapas de recopilación, clasificación y publicación. Es de esperarse que una implementación completa, con todas las fuentes de conocimiento, tendría un comportamiento muy similar en la percepción de visibilidad de las personas que utilicen la plataforma.

## Capítulo VII: **CONCLUSIONES**

En la sección 6.7 se estableció el argumento que comprueba la hipótesis de investigación planteada. Con respecto a los objetivos relacionados con esta hipótesis, la conclusión es que cada uno de los mismos se completó a satisfacción según se describe a continuación.

### **Objetivo específico 1: Identificar las principales fuentes de conocimiento relacionadas con UCAGRO.**

Según el capítulo 4, las fuentes de conocimiento identificadas en UCAGRO fueron: proyectos de investigación, trabajos finales de graduación, Biblioteca de Ciencias Agroalimentarias (BAGRO), información geográfica, fototeca, predicciones agroclimáticas y pronósticos del tiempo. Las últimas tres fueron aplicadas en el plan piloto para evidenciar la visibilidad del conocimiento como resultado del nuevo proceso web. Según la sección 6.6, los docentes encuestados, con base en comentarios al margen de la encuesta, sugirieron las mismas fuentes de conocimiento identificadas en el nuevo proceso de gestión web planteado para UCAGRO, lo cual le agrega credibilidad al cumplimiento de este objetivo.

### **Objetivo específico 2: Definir las etapas del nuevo proceso de gestión web para la recopilación, clasificación y publicación del conocimiento UCAGRO tanto a nivel interno como externo de UCAGRO.**

Estas etapas, que no necesariamente son de naturaleza consecutiva, están descritas en el capítulo 4 en términos de diagramas de casos de uso, utilizando el estándar UML para la descripción. Esta descripción formal permitiría a cualquier informático, con precisión, implementar el diseño propuesto.

### **Objetivo específico 3: Seleccionar las herramientas web colaborativas e informativas que se utilizarán en cada etapa del proceso.**

En el capítulo 4, para cada fuente de información, en la descripción de los casos de uso, se sugieren herramientas tecnológicas pertinentes como son bases de datos, repositorios de imágenes, blogs, foros de discusión, etc. Con el fin de hacerlo concreto, la selección de herramientas se hizo específica en el caso de las fuentes de información utilizadas en el plan piloto descrito en el capítulo 5.

**Objetivo específico 4: Implementar a nivel de plan piloto el nuevo proceso web.**

El capítulo 5 describe en detalle la implementación del piloto en cuanto al producto tecnológico utilizado para ese fin y, en el capítulo 6, se describen los resultados de la encuesta que evaluó el prototipo cuyos resultados fueron muy prometedores para una futura implementación completa del diseño propuesto.

**Objetivo específico 5: Evaluar la mejora en la visibilidad del conocimiento UCAGRO, a partir de los resultados del plan piloto.**

El capítulo 6 y los anexos describen los resultados que se hicieron a partir de una encuesta simple pero semánticamente suficiente para evaluar el prototipo implementado en el contexto del plan piloto. Los resultados son muy prometedores a manera de extrapolar una posible respuesta cuando el diseño sea completamente implementado.

**Objetivo general: Diseñar un proceso web de gestión del conocimiento para UCAGRO con el fin de obtener una visibilidad interna y externa satisfactoria del conocimiento producido por todos los entes relacionados con la unidad.**

Según la argumentación dada en los párrafos anteriores respecto al cumplimiento de los objetivos específicos, se puede concluir con certeza que el objetivo general fue cumplido. La argumentación de la sección 6.7 sobre la hipótesis también apoya esta conclusión. Nótese que en la selección de la población encuestada (ver sección 3.5.2 sobre la muestra) se escogieron tanto usuarios internos a UCAGRO como externos a esta, lo cual implica que los resultados de visibilidad son satisfactorios tanto a lo interno de UCAGRO y de la

UCR como a lo externo a nivel de organizaciones interesadas. En resumen, puede asegurarse, por la argumentación y la evidencia aportada en esta tesis que el objetivo general se cumplió por las siguientes razones:

- (a) Se completó un diseño web del nuevo proceso con una amplia gama de fuentes de información, seleccionada con la participación de expertos en el área.
- (b) Para medir el valor del diseño propuesto se implementó un plan piloto con una muestra de fuentes de información y una muestra estadísticamente significativa de potenciales usuarios, tanto internos como externos a UCAGRO.
- (c) Los resultados de una encuesta aplicada para medir la visibilidad de un prototipo funcional de aplicación web construido en el marco del plan piloto constituyen evidencia significativa a favor del diseño propuesto y la visibilidad del conocimiento UCAGRO y, por tanto, del cumplimiento del objetivo general y la hipótesis.

Es en este contexto que se puede concluir que todos los alcances de la tesis han sido satisfechos con argumentos, experimentos y análisis científicamente satisfactorios, los cuales dan cabida a las recomendaciones planteadas en el siguiente capítulo.

## Capítulo VIII: **RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones a futuro indican el camino que puede seguir UCAGRO o inclusive las nuevas investigaciones que nazcan sobre el tema de estudio.

No sólo podrán existir las fuentes de conocimiento mencionadas. Conforme avance la tecnología y las necesidades del sector agroalimentario, la lista se aumentará con el fin de ofrecer una gestión del conocimiento cada vez más completa.

Cada etapa del proceso, es decir la recopilación, clasificación y recopilación deben ser ejecutadas tal y como se muestra en el diseño del proceso mediante los casos de uso. Utilizar los casos de uso para mostrar el diseño web es muy importante ya que se pueden ver las acciones a realizar por cada sujeto involucrado. A futuro, conforme el personal de la UCAGRO crezca, se podrán aumentar las acciones y los sujetos de los casos de uso que representan el nuevo proceso.

El diseño permitirá que UCAGRO mejore su visibilidad y que cumpla sus objetivos en la Institución que representa.

Es recomendable crear convenios o enlaces con instituciones externas u oficinas internas de la UCR. En los casos de uso planteados se indica que algunas fuentes tienen un nivel complejo de aplicación, lo cual requiere de personal profesional en cada área para facilitar su aplicación.

En cuanto a las herramientas web colaborativas e informativas que son de utilidad en cada una de las etapas, se reconocen el correo electrónico, las wikis públicas y privadas, las wikis internas y externas, los mapas interactivos, las bases de consulta, los repositorios de imágenes, los manejadores de fuentes bibliográficas, los sistemas de información geográfica, las plataformas educativas, las nubes académicas para respaldo de información, los repositorios de publicaciones (textos, revistas, investigaciones), los manejadores de

herramientas multimedia, entre otros, que se incorporan conforme se desarrollen nuevas herramientas tecnológicas.

La utilización de software libre es una de las líneas a nivel de tecnología que aplica la Universidad de Costa Rica. Es por ello que se aclara la utilización de este.

El diseño del nuevo proceso web es el objeto de este trabajo final de graduación. Sin embargo, el plan piloto fue el eslabón que permitió aportar evidencia sobre la mejora en la visibilidad del conocimiento de UCAGRO. Con sólo la muestra de fuentes de búsqueda utilizada en este plan piloto, los sujetos de información mostraron un interés mucho mayor por el conocimiento que pudiesen adquirir, calificando ellos mismos en forma positiva el nivel de aporte de nuevo conocimiento, por su síntesis y claridad.

Es necesario que a futuro se implementen otros planes pilotos para cada nueva fuente de conocimiento que se proponga, velando por incorporar estrategias de comunicación agrícola.

Para la UCAGRO, poseer una base administrativa o propuesta del nuevo proceso web de conocimiento, permitirá organizar mejor las tareas y asignaciones de cada persona que forma parte de la unidad.

Para la sociedad, el conocimiento que pueda transmitir UCAGRO será de gran valor, ya que el sector agroalimentario nacional e internacional requiere de un acceso ágil, claro y eficiente a la información. El productor agroalimentario podrá incrementar su productividad y competitividad con base en el conocimiento acumulado, lo cual le permitirá aplicarlo con mayor eficacia en su propio crecimiento y desarrollo.

## REFERENCIAS

- Agüero, M. (2014). *Reseña histórica Proyecto UCAGRO. Más de 20 años de gestión: de la biblioteca de estantería a la biblioteca virtual*. San José: UCAGRO.
- Arauz, F., Méndez, C., Barboza, R., García, R. y Vásquez, F. (2013). *Unidad de Conocimiento Agroalimentario. Plataforma para la modernización del sector agroalimentario costarricense*. Universidad de Costa Rica. Material no publicado.
- Arce, J. (2012). *Medios de comunicación de masas en Costa Rica: entre la digitalización, la convergencia y el auge de los "New Media"*. San José: PROSIC. Recuperado de <http://www.prosic.ucr.ac.cr/sites/default/files/documentos/cap9.pdf>
- Arias, J. (2013). *Censo de Población*. Recuperado de <http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/texto/13/censos.htm>
- Barrantes, R. (2014). *Investigación: un camino al conocimiento. Un enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto*. San José: EUNED.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Pearson Educación.
- Blanco, C. (2015). *Evidencias de la gestión de conocimiento en contextos sociales y tecnológicos de países de Latinoamérica y Europa*. Barcelona: OmniaScience.
- Cacheiro, M. (2014). *Educación y Tecnología: Estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Madrid: UNED
- Calderón, M. (2012). *Universidades Públicas y Fundaciones. Alcances Jurídicos de su vinculación para la transferencia de tecnología y conocimiento*.

- (Tesis Doctoral). Recuperado de <http://sanpedro.uned.ac.cr/documentSiabuc8/031141DOC1.pdf>
- CIET: Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales. (2015). *Síntesis de conocimiento*. Recuperado de <http://www.ciet.org/es/sintesis-de-conocimientos/>
- Cobo, J. (2009). *El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento*. *zer*, 14(27), 295-318. Recuperado de <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/Zer/article/view/2636/2184>
- Coronel, C. (2011). *Bases de Datos, Diseño, Implementación y Administración*. México: Cengage Learning Editores.
- Cray, H. (2014). *How to make an original contribution to knowledge*. Recuperado de <http://www.universityaffairs.ca/career-advice/career-advice-article/how-to-make-an-original-contribution-to-knowledge/>
- Departamento de Migración a Software Libre de la Universidad de Costa Rica (2015). *Migración a Software Libre de la Universidad de Costa Rica*. Recuperado de [www.migración.ucr.ac.cr](http://www.migración.ucr.ac.cr)
- Dictamen negativo del Proyecto de Ley 17189. *Financiamiento de la UCAGRO de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias de la UCR*. San José. 17 de noviembre de 2010. Recuperado de [http://www.asamblea.go.cr/Centro\\_de\\_informacion/Archivo/Centro\\_Dudas/Lists/Formule%20su%20pregunta/Attachments/514/dictamen%20negativo%2017189.doc](http://www.asamblea.go.cr/Centro_de_informacion/Archivo/Centro_Dudas/Lists/Formule%20su%20pregunta/Attachments/514/dictamen%20negativo%2017189.doc)
- Estatuto orgánico de la Universidad de Costa Rica (2005). Recuperado de [http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/estatuto\\_organico.pdf](http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/estatuto_organico.pdf)
- FAO, CTA y FIDA. (2014). *Los jóvenes y la agricultura: desafíos clave y soluciones concretas*. Italia: IFAD. Recuperado de [http://www.ifad.org/english/youth/publications/cat\\_fao\\_ifad\\_s.pdf](http://www.ifad.org/english/youth/publications/cat_fao_ifad_s.pdf)

- Filippi, J. (2008). *Método para la integración de TICs*. (Tesis de Maestría). Recuperado de [http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia\\_Informatica\\_Aplicada\\_en\\_Educacion/Tesis/Filippi.pdf](http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Tesis/Filippi.pdf)
- Frost, A. (2014). *Defining Knowledge, Information, Data*. Recuperado de <http://www.knowledge-management-tools.net/knowledge-information-data.html>
- Giraldo, L. (2014). *Uso de software libre y casos de éxito*. Recuperado de [http://www.migracion.ucr.ac.cr/sites/default/files/4\\_casos-de-exito-doc.pdf](http://www.migracion.ucr.ac.cr/sites/default/files/4_casos-de-exito-doc.pdf)
- Hernández, Fernández, y Baptista. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México D.F: McGrawHill.
- Lawton y McGee (2016). *Web design and applications. Accesibility*. Recuperado de <https://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility>
- López, J. (2012). *Diseño, desarrollo y evaluación de un modelo de gestión del conocimiento para un Colegio de educación primaria* (Tesis Doctoral) Universidad Libre a Distancia, Madrid. Recuperado de <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educacion-Jclopez/Documento.pdf>
- Marín, R. (2014). UCR inauguró nuevo megaproyecto en agroalimentarias. Recuperado de <http://www.ucr.ac.cr/noticias/2014/12/03/ucr-inauguro-nuevo-megaproyecto-en-agroalimentarias.html>
- Martín, L. (2007). Retos de la comunicación corporativa en la sociedad del conocimiento: de la gestión de información a la creación de conocimiento organizacional. *Signo y pensamiento*, XXVI(51), 52-67. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/signo/n51/n51a06.pdf>
- Menéndez, D., y Vadillo, F. (2012). *Sistemas de información y gestión del conocimiento en la organización sanitaria*. Alicante: Club Universitario.

- Montaño, P. (2007). *Sistema de Información del Sector Agropecuario del Valle del Cauca (SISAV)*. Colombia. Recuperado de [http://infoagro.net/archivos\\_Infoagro/Infotec/biblioteca/Casosexitosos.pdf](http://infoagro.net/archivos_Infoagro/Infotec/biblioteca/Casosexitosos.pdf)
- OMG, (2015). *Introduction to OMGs Unified Modeling Language (UML)*. Recuperado de [http://www.omg.org/gettingstarted/what\\_is\\_uml.htm](http://www.omg.org/gettingstarted/what_is_uml.htm)
- Palioff, C., Setta, D., y Gornitzky, C. (s.f.). *Estrategias de comunicación del centro de investigación argentino destinado a la agricultura familiar*. Recuperado de [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_cipaf\\_estrategias\\_de\\_comunicacin\\_del\\_centro\\_de\\_i.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_cipaf_estrategias_de_comunicacin_del_centro_de_i.pdf)
- PEN. (2015) Historia del Programa Estado de La Nación. Recuperado de <http://www.estadonacion.or.cr/pen-costarica/historia-pen>
- Pereira, H. (2010). *Propuesta para el desarrollo de una guía metodológica para la implantación de la gestión del conocimiento en el Centro de Gestión Tecnológica (CEGESTI)*. Proyecto de graduación de Licenciatura, Universidad de Costa Rica, San José Costa Rica.
- Pérez, D. (2007). Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento. *Intangible Capital*, 3(15), 31-59. Recuperado de <http://www.intangiblecapital.org/index.php/ic/article/view/12/18>
- Plan de mediano plazo 2014 – 2018 IICA. *Agricultura, oportunidad de desarrollo en las américas*. San José. 2014. Recuperado de <http://repiica.iica.int/docs/b3333e/b3333e.pdf>
- Portal de la Investigación. (2016). *Base de datos*. Recuperado de [http://vinv.ucr.ac.cr/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=100008](http://vinv.ucr.ac.cr/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=100008)
- Proyecto de Ley 17189. *Financiamiento de la UCAGRO de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias de la UCR*. San José. 16 de octubre de 2008. Recuperado de

<http://documentos.cgr.go.cr/content/dav/jaguar/USI/normativa/PROYECTO-2008/PROYECTO-17189.doc>

Ramírez, R. (2011). *Propuesta metodológica para crear un instrumento que permita medir el aporte del conocimiento generado en los proyectos de investigación del Área de Ciencias Sociales de la UCR en la sociedad costarricense* (Tesis de Maestría). Universidad de Costa Rica, San José.

Rectoría. *Acuerdo del Consejo Universitario* (2011). Sesión Ordinaria 5574. Universidad de Costa Rica.

Robles, L., y León, M. (2011). *Diseño de un curso virtual para la comunidad universitaria sobre el uso de las bases de datos del sitio web del Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica* (Tesis de Licenciatura). Universidad de Costa Rica, San José.

Rodríguez, M. (2009). *Teoría de plausibilidad: generalización de la lógica de plausibilidad y su vinculación a la decisión racional* (Tesis de Doctorado) Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Tegucigalpa.

Salazar, R. (2010). *Sistemas de Informática y Automatización aplicados a la agricultura: bondades y limitantes* (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Carlos, Guatemala. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/01\\_2577.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/01_2577.pdf)

Sibaja, G. (2012). *Informe Anual hacia la sociedad de la información y el conocimiento en Costa Rica del Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (PROSIC) Capítulo 6*. Universidad de Costa Rica, PROSIC, San José. Recuperado de <http://www.prosic.ucr.ac.cr/sites/default/files/documentos/cap6.pdf>

Silvestrini, M., y Vargas, J. (2008). *Fuentes de información primarias, secundarias y terciarias*. Recuperado de <http://ponce.inter.edu/cai/manuales/FUENTES-PRIMARIA.pdf>

- Valerio, J. (2010). *Oficio DAP-I-13-08-2010*. Asamblea Legislativa. Recuperado de [http://www.asamblea.go.cr/Centro\\_de\\_informacion/analisis\\_presupuestario/Documentos%20Anlisis%20Presupuestario/Estudios%20Presupuestarios%20de%20Proyectos%20de%20Ley/Año%202010/Expediente%2017.189%20-%20Fiananciamiento%20UCAGRO.pdf](http://www.asamblea.go.cr/Centro_de_informacion/analisis_presupuestario/Documentos%20Anlisis%20Presupuestario/Estudios%20Presupuestarios%20de%20Proyectos%20de%20Ley/Año%202010/Expediente%2017.189%20-%20Fiananciamiento%20UCAGRO.pdf)
- Vásquez, M., y Francisco, J. (2010). *Propuesta de un sistema para la administración del conocimiento en el departamento de Ingeniería de proceso de "Test y Finish" de Componentes Intel de Costa Rica* (Tesis de Maestría). Universidad de Costa Rica, San José.
- Vidal, M., y Araña, A. (2012). Gestión de la información y el conocimiento. *Educ Med Super*, 26(3), 474-484. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412012000300013&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412012000300013&script=sci_arttext)
- Vizer, E. A. (2013). Dimensiones de la comunicación y de la información: la doble faz de la realidad social. *Signo y pensamiento*, 28(55), 234-246. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/4525/3485>
- W3C. (2014). *What is the difference between the Web and the Internet?*. Recuperado de <https://www.w3.org/Help/#webinternet>
- Zayas, P. (2010). *El rombo de las investigaciones de las ciencias sociales*. Recuperado de [www.eumed.net/libros/2010e/822/](http://www.eumed.net/libros/2010e/822/)

## APÉNDICE 1. CUESTIONARIO

A continuación se presenta el cuestionario para validar el plan piloto y conocer el nivel de visibilidad de la información en UCAGRO.

### Visibilidad de la información en UCAGRO

Responda al siguiente cuestionario de acuerdo con su posición subjetiva respecto a la visibilidad de la información en el sitio web de UCAGRO. La visibilidad es mayor en tanto la relevancia para usted sea mayor.

La visibilidad es un elemento esencial de la gestión del conocimiento pues implica que la mayor cantidad posible de personas interesadas en el tema de la especialidad, tengan acceso oportuno y relevante al conocimiento (Frost, 2014).

**\*Obligatorio**

Según la información mostrada, indique el grado del APOORTE de nuevo conocimiento para usted. \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

menor acuerdo           mayor acuerdo

Indique el nivel de EFICACIA de la síntesis de información presentada a usted \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

menor acuerdo           mayor acuerdo

Indique el nivel de CLARIDAD en la información presentada a usted \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

menor acuerdo           mayor acuerdo

Indique su rol \*

- Estudiante
- Docente
- Investigador de los Centros de Investigación
- Investigador de Estaciones Experimentales UCR
- Trabajador del INFOCOOP

Enviar

## APÉNDICE 2. DATOS BÁSICOS POR ENCUESTADO

Tabla 5. Calificación de la visibilidad del conocimiento por cada sujeto de información

# Relativo	Sujeto de Información	Pregunta 1	Categoría P1	Pregunta 2	Categoría P2	Pregunta 3	Categoría P3	Promedio	Categoría Total
1	Docente	7	Aceptable	7	Aceptable	6	Aceptable	6,7	Aceptable
2	Docente	3	Dudosa	4	Dudosa	8	Satisfactorio	5,0	Aceptable
3	Docente	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	6	Aceptable	8,0	Satisfactorio
4	Docente	8	Satisfactorio	1	Dudosa	8	Satisfactorio	5,7	Aceptable
5	Docente	10	Satisfactorio	6	Aceptable	8	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
6	Docente	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
7	Docente	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
8	Docente	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
9	Docente	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,7	Satisfactorio
10	Docente	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio

11	Docente	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
12	Docente	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
13	Docente	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,3	Satisfactorio
14	Docente	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,7	Satisfactorio
15	Docente	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	7	Aceptable	8,7	Satisfactorio
16	Docente	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,7	Satisfactorio
17	Docente	6	Aceptable	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	8,7	Satisfactorio
18	Docente	10	Satisfactorio	7	Aceptable	7	Aceptable	8,0	Satisfactorio
19	Docente	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,7	Satisfactorio
20	Docente	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	7	Aceptable	8,0	Satisfactorio
21	Docente	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,7	Satisfactorio
22	Docente	7	Aceptable	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
23	Docente	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	7	Aceptable	7,7	Satisfactorio

24	Docente	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	7	Aceptable	8,0	Satisfactorio
25	Docente	9	Satisfactorio	7	Aceptable	8	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
26	Docente	9	Satisfactorio	4	Dudosa	7	Aceptable	6,7	Aceptable
27	Docente	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,7	Satisfactorio
28	Docente	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
29	Docente	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8,7	Satisfactorio
30	Docente	9	Satisfactorio	7	Aceptable	9	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
31	Docente	7	Aceptable	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
32	Docente	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	7	Aceptable	8,3	Satisfactorio
33	Docente	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	6	Aceptable	8,0	Satisfactorio
34	Docente	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	7	Aceptable	7,7	Satisfactorio
35	Docente	7	Aceptable	7	Aceptable	10	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
36	Docente	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	7	Aceptable	8,3	Satisfactorio
37	Docente	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	7	Aceptable	8,3	Satisfactorio

1	Estudiante	5	Aceptable	7	Aceptable	9	Satisfactorio	7,0	Aceptable
2	Estudiante	7	Aceptable	7	Aceptable	9	Satisfactorio	7,7	Satisfactorio
3	Estudiante	8	Satisfactorio	6	Aceptable	7	Aceptable	7,0	Aceptable
4	Estudiante	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
5	Estudiante	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,7	Satisfactorio
6	Estudiante	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,7	Satisfactorio
7	Estudiante	6	Aceptable	10	Satisfactorio	7	Aceptable	7,7	Satisfactorio
8	Estudiante	6	Aceptable	7	Aceptable	7	Aceptable	6,7	Aceptable
9	Estudiante	6	Aceptable	7	Aceptable	7	Aceptable	6,7	Aceptable
10	Estudiante	6	Aceptable	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	7,3	Satisfactorio
11	Estudiante	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,3	Satisfactorio
12	Estudiante	6	Aceptable	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
13	Estudiante	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	10,0	Satisfactorio
14	Estudiante	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
15	Estudiante	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,7	Satisfactorio

16	Estudiante	7	Aceptable	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
17	Estudiante	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
18	Estudiante	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,7	Satisfactorio
19	Estudiante	7	Aceptable	7	Aceptable	7	Aceptable	7,0	Aceptable
1	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	7	Aceptable	7	Aceptable	7	Aceptable	7,0	Aceptable
2	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	3	Dudosa	4	Dudosa	8	Satisfactorio	5,0	Aceptable
3	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	8	Satisfactorio	7	Aceptable	7	Aceptable	7,3	Satisfactorio
4	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
5	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
6	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
7	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio

8	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	6	Aceptable	8,0	Satisfactorio
9	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,3	Satisfactorio
10	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
11	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
12	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	10	Satisfactorio	6	Aceptable	8	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
13	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,7	Satisfactorio
14	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9,3	Satisfactorio
15	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
16	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,3	Satisfactorio

17	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	7	Aceptable	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
18	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
19	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
20	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
21	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
22	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
23	Investigador de Estaciones Experimentales UCR	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,7	Satisfactorio
1	Investigador de los Centros de Investigación	6	Aceptable	6	Aceptable	6	Aceptable	6,0	Aceptable
2	Investigador de los Centros de Investigación	3	Dudosa	4	Dudosa	2	Dudosa	3,0	Dudosa

3	Investigador de los Centros de Investigación Investigador de los Centros de	2	Dudosa	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	6,0	Aceptable
4	Investigación Investigador de los Centros de	3	Dudosa	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	6,7	Aceptable
5	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	6	Aceptable	6	Aceptable	6,7	Aceptable
6	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	7	Aceptable	7,7	Satisfactorio
7	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	7	Aceptable	8,3	Satisfactorio
8	Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	5	Aceptable	8	Satisfactorio	7,7	Satisfactorio
9	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	7	Aceptable	8	Satisfactorio	7,7	Satisfactorio
10	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	7	Aceptable	8	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
11	Investigación	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio

12	Investigador de los Centros de Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
13	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
14	Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,3	Satisfactorio
15	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
16	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
17	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,7	Satisfactorio
18	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,7	Satisfactorio
19	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
20	Investigación	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,7	Satisfactorio

21	Investigador de los Centros de Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	7	Aceptable	9	Satisfactorio	8,7	Satisfactorio
22	Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9,3	Satisfactorio
23	Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	10,0	Satisfactorio
24	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	5	Aceptable	9	Satisfactorio	7,7	Satisfactorio
25	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	7	Aceptable	10	Satisfactorio	8,7	Satisfactorio
26	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	7	Aceptable	9	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
27	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
28	Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,3	Satisfactorio
29	Investigación	6	Aceptable	9	Satisfactorio	6	Aceptable	7,0	Aceptable

30	Investigador de los Centros de Investigación Investigador de los Centros de	7	Aceptable	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	7,7	Satisfactorio
31	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
32	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
33	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
34	Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,7	Satisfactorio
35	Investigación Investigador de los Centros de	7	Aceptable	7	Aceptable	10	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
36	Investigación Investigador de los Centros de	7	Aceptable	7	Aceptable	8	Satisfactorio	7,3	Satisfactorio
37	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	7	Aceptable	10	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
38	Investigación	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	7	Aceptable	7,7	Satisfactorio

39	Investigador de los Centros de Investigación Investigador de los Centros de	7	Aceptable	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
40	Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,7	Satisfactorio
41	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	7	Aceptable	8,0	Satisfactorio
42	Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,3	Satisfactorio
43	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	7	Aceptable	9	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
44	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
45	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
46	Investigación Investigador de los Centros de	7	Aceptable	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
47	Investigación	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio

48	Investigador de los Centros de Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	7	Aceptable	9	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
49	Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	6	Aceptable	8,0	Satisfactorio
50	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	7	Aceptable	8	Satisfactorio	8,0	Satisfactorio
51	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
52	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	10	Satisfactorio	7	Aceptable	8,7	Satisfactorio
53	Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
54	Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
55	Investigación Investigador de los Centros de	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
56	Investigación	10	Satisfactorio	7	Aceptable	7	Aceptable	8,0	Satisfactorio

57	Investigador de los Centros de Investigación Investigador de los Centros de	7	Aceptable	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
58	Investigación Investigador de los Centros de	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	8,3	Satisfactorio
59	Investigación Investigador de los Centros de	10	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio
60	Investigación	9	Satisfactorio	9	Satisfactorio	7	Aceptable	8,3	Satisfactorio
1	No gubernamental - INFOCOOP ...	10	Satisfactorio	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	9,7	Satisfactorio
2	No gubernamental - INFOCOOP ...	8	Satisfactorio	8	Satisfactorio	10	Satisfactorio	8,7	Satisfactorio
3	No gubernamental - INFOCOOP ...	10	Satisfactorio	9	Satisfactorio	8	Satisfactorio	9,0	Satisfactorio

Fuente: Elaboración propia.