

## LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA «SOFT» EN LA LECHERÍA URUGUAYA PARA EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN, UN ESTUDIO DE CASO EN FLORIDA, URUGUAY, 2º PARTE

Alvarez, J.<sup>1</sup>

Recibido: 23/07/04 Aceptado: 16/11/04

### RESUMEN

Con el objetivo de profundizar el conocimiento sobre los factores que promueven o desalientan el uso de software para el manejo de la información a nivel predial se realizó un estudio involucrando a 61 productores lecheros ubicados en Florida, Uruguay. Los resultados obtenidos muestran que la probabilidad de utilizar software responde a las mismas variables identificadas en estudios anteriores sobre la adopción de computadoras. Entre estos factores se destaca el tamaño económico de los predios y la educación formal del productor. Al mismo tiempo, este estudio también ha permitido identificar el efecto de otros factores (factores no previamente reportados por la literatura) incluyendo variables que intentan describir la personalidad del productor, sus estilos de aprendizaje, sus metas y sus objetivos. El análisis factorial mostró un complejo interrelacionamiento entre variables explicativas estudiadas. Este conocimiento puede ser útil a la hora de decidir el uso de este tipo de herramientas, tanto para el productor como para el técnico asesor, y consecuentemente redundara en un uso más provechoso de dicha tecnología.

**PALABRAS CLAVE:** gestión de la información, sistemas computarizados, producción lechera, Uruguay.

### SUMMARY

## “SOFT” INFORMATION MANAGEMENT TECHNOLOGY ADOPTION IN URUGUAYAN DAIRY: A STUDY CASE IN FLORIDA, URUGUAY: 2º PART

A study involving 61 Uruguayan dairy farmers located in Florida was done to improve the understanding about factors, which may promote farm information management software use. Results showed that the same factors found in previous studies also affect Uruguayan dairy farmers behaviour about software use. Among these known factors, both farm size and farmer formal education were relevant. At the same time, the study also allowed to identify other factor affecting software use (not previously reported in the literature), such as farmer's personality variables, learning styles, and goals. Factor analysis showed complex relationships among the explanatory variables. In deciding software use it should be considered not only structural factors, such as farm size, but also additional software user's characteristics, such as learning styles. This knowledge may help making better decisions for both farmer and their advisers, and consequently more successful farm information management.

**KEY WORDS:** information management, computerised systems, dairy farming, Uruguay.

---

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Av. E. Garzón 780 CP 12900. Montevideo. Uruguay.

## INTRODUCCIÓN

Este artículo presenta la segunda parte de un estudio destinado a conocer el manejo de la información que realizan los productores lecheros y los factores que pueden promover o desestimular el uso de software para facilitar dicho manejo. En la primera parte (Alvarez, 2003) se presentaron los datos sobre la forma en como se maneja la información predial en empresas lecheras localizadas en el departamento de Florida, ha partir de un relevamiento realizado a 61 productores entre los meses de octubre y noviembre de 2000. Esta descripción fue complementada con la presentación de variables que caracterizan la estructura y el funcionamiento de estas empresas.

Se constató una gran heterogeneidad de procedimientos y sistemas utilizados para realizar el manejo de la información predial (esta fue agrupada en tres áreas, a saber: la financiera, la producción de pasturas y el manejo de la alimentación y el rodeo). Globalmente solo un 17% de los productores entrevistados<sup>2</sup> utilizaban sistemas computarizados (uno o más software para manejar uno o varias áreas de la información de los tambos) para realizar el manejo de la información predial. Dentro de este grupo de productores que utilizan sistemas basados en el uso de computadoras, aparece como área privilegiada, la relacionada al manejo del ganado, estando menos desarrolladas las otras dos estudiadas.

En segundo lugar también se constatan diferencias en variables que potencialmente pueden estar asociadas a esas diferencias en el manejo de la información, como ser el tamaño de las empresas, la edad, experiencia y educación formal de los productores, la forma de conducir la gestión de los tambos, el tiempo dedicado a realizar tareas directamente relacionadas a la gestión, y el involucramiento de técnicos y otras personas en el manejo de los establecimientos.

Finalmente, más de un tercio de los productores consultados manifiesta estar satisfecho con el manejo actual de la información (utilizando sistemas no basados en el uso de computadoras) que viene realizado. No obstante ello, un número importante de productores vienen desarrollando diversas estrategias, asociadas a la introducción de la tecnología informática, a perfeccionar el manejo de la información, a utilizar más asesoramiento y mejor información, tendientes a mejorar el uso de la información en los tambos.

Estudios previos sobre los factores que afectan la adopción y uso de computadoras a nivel de establecimientos agropecuarios han señalado la influencia del tamaño de

los predios, el nivel de educación formal del titular, su edad, la existencia de actividades fuera del sector y las practicas utilizadas para el manejo de la información.

Una correlación positiva entre el tamaño del predio y la adopción de computadora ha sido hallada en prácticamente todos los estudios revisados sobre el tema (Mac Rae, 1984-85; Lazarus y Smith, 1988; Putler y Zilberman, 1988; Batte *et al.*, 1990; Jarvis, 1990; Gibbon y Warren, 1992; Ortmann *et al.*, 1994; Woodburn *et al.*, 1994; Schmidt *et al.*, 1994; Nuthall y Bishop-Hurley, 1994; Amponsah, 1995; Warren *et al.*, 1996; Hoag *et al.*, 1999; Walburger y Davidson, 1999; Warren *et al.*, 2000; Lacroix *et al.*, 2001). En los predios de mayor tamaño donde por lo general se genera un mayor producto bruto, existen mayores posibilidades de diluir los costos fijos de invertir en sistemas computarizados.

Similarmente, se ha encontrado en la mayoría de los trabajos consultados una correlación positiva entre el nivel de educación formal del productor y el nivel de adopción de sistemas computarizados (Putler y Zilberman, 1988; Lazarus y Smith, 1988; Batte *et al.*, 1990; Gibbon y Warren, 1992; Woodburn *et al.*, 1994; Schmidt *et al.*, 1994; Nuthall y Bishop-Hurley, 1994; Amponsah, 1995; Warren *et al.*, 1996; Hoag *et al.*, 1999; Walburger y Davidson, 1999; y Warren *et al.*, 2000). Los altos niveles de educación formal pueden incrementar la apreciación de las complejidades de la producción y de sus relaciones con las finanzas de la empresa y por lo tanto incrementar la demanda de información. Así mismo, altos niveles de educación pueden estar asociados a mayores niveles de concientización sobre el potencial de las tecnologías informáticas y de comunicaciones basadas en computadoras y de su posible impacto benéfico en los negocios. También debería esperarse que el contacto directo con computadoras se incremente con los niveles de educación formal.

La edad de los productores ha sido el tercer factor descripto como correlacionado con la adopción de sistemas computarizados (Putler y Zilberman, 1988; Batte *et al.*, 1990; Woodburn *et al.*, 1994; Schmidt *et al.*, 1994; Warren *et al.*, 1996; Walburger y Davidson, 1999; Warren *et al.*, 2000). Cuanto más jóvenes son los productores, más probable es que adopten computadoras. La adopción de sistemas computarizados puede requerir nuevas habilidades asociadas a altos costos de aprendizaje. Esto puede explicar porque muchos productores veteranos no consideran a esta tecnología como rentable. Adicionalmente, los productores más veteranos han tenido menos contacto directo con la tecnología en su vida escolar y tienen un horizonte de tiempo menor para recuperar cualquier inversión en capacitación que realicen.

<sup>2</sup> Los productores seleccionados aleatoriamente.

Además de los factores mencionados, también se han encontrado correlaciones la adopción de computadoras y el tener actividades fuera del sector agropecuario (Putler y Zilberman, 1988; Woodburn *et al.*, 1994; Warren *et al.*, 1996) y las prácticas utilizadas para el manejo de la información (Batte *et al.*, 1990; Ortmann *et al.*, 1994; Woodburn *et al.*, 1994).

La literatura revisada parece confirmar el efecto de una serie de variables sobre la decisión de utilizar software a nivel de la empresa agropecuaria. Sin embargo, otras variables también potencialmente determinantes han sido poco estudiadas. Este es el caso de variables asociadas a la personalidad, metas y objetivos que puedan tener los productores agropecuarios.

## OBJETIVOS

Conocer los factores que pueden promover o desestimular el uso de software para facilitar el manejo de la información predial en empresas lecheras. Por un lado se evaluó el efecto de las variables sugeridas por la literatura revisada para el caso de los productores lecheros de Florida, y por otro se probaron nuevas hipótesis relacionadas al efecto de variables asociadas a la personalidad, estilos de aprendizaje, metas y objetivos.

Este conocimiento puede ser de gran valor para los propios productores deseosos de mejorar el manejo de la información de sus empresas, para los analistas que trabajan en el diseño de software destinado a ese fin, y a la hora de diseñar políticas destinadas a mejorar la capacidad de gestión empresarial de los productores lecheros.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En la primera parte de este estudio (Alvarez, 2003) fue presentado el procedimiento utilizado para producir la base de datos que en este trabajo es utilizada para analizar las relaciones funcionales que puedan existir entre las decisiones de uso de software lechero y un conjunto de variables que permite caracterizar la estructura y funcionamiento de los tambos en este estudio de caso. Brevemente, un total de 61 productores lecheros con tambos ubicados en Florida fueron entrevistados. Esta muestra de productores estuvo compuesta a su vez por dos submuestras, una de 41 productores elegida aleatoriamente, y otra de 20 productores, los cuales fueron seleccionados por su manejo de la información mejorado<sup>3</sup>.

Complementariamente al cuestionario utilizado<sup>4</sup> para conocer el manejo básico de la información realizado por los productores, se realizó una entrevista y se solicitó a los productores entrevistados la realización de tres pruebas psicológicas destinadas a generar información sobre personalidad, metas, objetivos y estilos de aprendizaje. Durante esta entrevista se solicitó a los productores que identificaran adicionalmente, las 5 áreas de control de mayor impacto en la marcha del negocio lechero. Para cada área, se solicitó que se identificara la forma de hacer el manejo de la información. Los resultados obtenidos fueron utilizados para construir indicadores de la forma en como cada productor define problemas, procesa información y reconoce problemas. En el cuadro 1 se presenta la escala utilizada.

Para el estudio de los posibles efectos de la personalidad en la decisión de uso de software se seleccionó el marco teórico descrito por Matthews y Deary (1998), el cual define la personalidad humana sobre la base de cinco características: nivel de amplitud conceptual (openness), sentido de responsabilidad (conscientiousness), extroversión, sociabilidad (agreeableness), y neurotismo. Para la medición de estas características se utilizó una prueba diseñada por Nuthall (citado por Alvarez y Nuthall (2001)). En el anexo 1 se presenta el formulario utilizado para realizar esta prueba.

Para las metas y objetivos de los productores se utilizó un procedimiento derivado de los trabajos de Willock y otros (1999). En el anexo 2 se presenta el formulario que permitió la medición de las metas y objetivos.

Asimismo, se utilizaron variables relacionadas a los estilos de aprendizaje y estrategias para solucionar problemas basados en el marco conceptual de Kolb (1984). En el anexo 3 se presenta el formulario utilizado para medir los estilos de aprendizaje de Kolb.

Esta información ya ha sido utilizada como insumo en la investigación "A Study of Factors Affecting the Adoption and Use of Computer Software in Canterbury (New Zealand) and Florida (Uruguay) Dairy Farming", realizada en el marco de estudios de doctorado recientemente finalizados (Alvarez, 2002).

Las variables analizadas fueron agrupadas en cinco categorías: variables estructurales del establecimiento, variables que caracterizan al productor, variables que describen las metas y objetivos de éste, variables que describen el manejo de la información y la variable dependiente o

<sup>3</sup>La submuestra no aleatoria fue utilizada para incrementar el número de productores usuarios de software para asistir su manejo de información, y mejorar el conocimiento de sus características.

<sup>4</sup>En la primera parte de este trabajo (Alvarez, 2003) se anexa el formulario utilizado.

**Cuadro 1.** Escala sobre habilidades para manejar información en los establecimientos lecheros.

Definición de problemas y búsqueda de soluciones		Colección y procesamiento de datos		Reconocimiento de problemas y sistema de control	
Intuición. Modelo mental (automatismo). “Corazonada”.	<b>1</b>	Los datos relevantes son colectados y procesados siguiendo procedimientos no formalizados y modelos mentales. “Esta en mi cabeza”.	<b>1</b>	Basado en los sentidos humanos y en estándares almacenados en la memoria. “Algo no esta bien, o algo malo esta pasando”.	<b>1</b>
Reglas de decisión o rutinas bien establecidas. Experiencia.	<b>2</b>	Los datos son registrados y procesados informalmente. Notas sueltas, y anotaciones en calendarios. Los datos son registrados y procesados a través de métodos formalizados. Se pueden usar sistemas manuales o electrónicos.	<b>2</b>	Basado en estándares definidos por la industria	<b>2</b>
			<b>3</b>	Basado en recomendaciones de asesores.	<b>3</b>
				Basado en metas planeadas.	<b>4</b>
Asistencia de un experto.	<b>3</b>				
Enfoque analítico (presupuestación parcial o total, análisis de escenarios “what if”, métodos de optimización).	<b>4</b>				

Fuente: elaboración propia.

que se pretende explicar. En el cuadro 2 se presenta cada variable estudiada, su definición, los tipos de variables y comentarios pertinentes sobre la forma de medición utilizada.

El método de investigación utilizado constó de tres etapas. En primer lugar se realizó un estudio univariado de las posibles relaciones funcionales entre un conjunto seleccionado de variables relevadas y la decisión de utilizar o no utilizar software. Este conjunto fue seleccionado basándose en trabajos anteriores y en la serie de hipótesis presentadas en la introducción. Para ello se utilizó estadísticos convencionales, dependiendo del tipo de variable explicativa analizada (la prueba t para variables numé-

ricas, la prueba Mann-Whitney-U para variables ordinales, y la prueba qui-cuadrado para las variables binarias). En la segunda etapa se analizó el nivel de asociación que pudiera existir entre las variables explicativas que hubieran mostrado un nivel de asociación significativo con la variable estudiada (en la primera etapa), o tengan un valor teórico significativo para explicar el uso de software. Este estudio fue realizado utilizando el análisis factorial. Finalmente, en una tercera etapa se estimó un modelo de regresión logística multivariado, utilizando como variables explicativas los factores identificados en la segunda etapa. Las pruebas estadísticas, análisis factorial y el de regresión logística fueron realizadas utilizando paquete estadístico SPSS 10.1.

**Cuadro 2.** Variables generadas para el estudio de uso de sistemas electrónicos para el manejo de la información predial.

Variable	Definición	Unidades	Tipo	Procedimiento de colección	Observaciones
<b>Predio</b>					
Area efectiva	Numero de hectáreas asignadas al pastoreo del ganado lechero	Hectáreas	Numérico	Cuestionario	
Rodeo vaca masa	Numero de vaca masa	Cabezas	Numérico	Cuestionario	
Tenencia	Forma o tipo de tenencia	Escala 0-1	Binaria	Cuestionario	0= Propietario 1= otras formas
<b>Productor</b>					
Edad	Edad del productor	Años	Numérico	Cuestionario	
Experiencia	Tiempo en el cual el/la productor/a ha estado trabajando en el rubro	Años	Numérico	Cuestionario	
Educación	Nivel de educación formal	Escala de 1 a 5	Ordinal	Cuestionario	El nivel de educación formal ha sido medido usando la siguiente escala 1=primaria o menos, 2= secundaria o menos de 4 años, 3= secundaria o más de 4 años, 4= terciario o menos de 2 años, y 5= terciario o más de 2 años.
Caracteres de la personalidad	Caracteres de la personalidad	Escala derivada de análisis factorial	Numérica	Nuthall's Managerial Style Record- Personality Traits test	Ver Alvarez y Nuthall, 2001
Estilos de aprendizaje	Inventario de estilos de aprendizaje de Kolb (LSI)	Escala de Kolb	Numérica	Kolb's learning style inventory (LSI) test	Ver Alvarez y Nuthall, 2001

Continuación

Variable	Definición	Unidades	Tipo	Procedimiento de colección	Observaciones
<b>Metas de los productores</b>					
Metas y objetivos de los productores		Escala de 1 a 5	Ordinal	Edinburgh farm objective scale test	Las metas y objetivos fueron medidas utilizando la siguiente escala: 1=totalmente de acuerdo; 2=moderadamente de acuerdo; 3=ni sí, ni no; 4=moderadamente en desacuerdo; 5=totalmente en desacuerdo.
<b>Estilos de gestión</b>					
Estructura del equipo de gestión	Quienes participan en el proceso de toma de decisiones	Escala 0-1	Binaria	Cuestionario	0= productor solo 1= otro arreglo
Trabajo en gestión	Dedicación del productor al trabajo en gestión	Porcentaje del tiempo de trabajo	Numérico	Cuestionario	
Tiempo de oficina	Actividades en la oficina	Horas por semana	Numérico	Cuestionario	
Asesor	Involucramiento del asesor en el proceso de toma de decisiones	Escala de 0 a 3	Ordinal	Cuestionario	La escala uso los siguientes valores 0=ninguna, 1=un poco, 2=bastante y 3=fuertemente involucrado.
Fuentes de información	Diarios, revistas agropecuarias, publicaciones comerciales, revistas de sociedades de criadores, noticias electrónicas, programas de radio y TV, reportes del MGAP, publicaciones del servicio de extensión de CONAPROLE, jornadas técnicas y/o contactos locales	Escala 1 a 3	Ordinal	Cuestionario	La escala usa los siguientes valores 1=sin uso, 2=un poco y 3=mucho uso.

Continuación

Variable	Definición	Unidades	Tipo	Procedimiento de colección	Observaciones
Capacidades para el manejo de la información	Definición de problemas, procesamiento de los datos, reconocimiento de problemas		Ordinal	Entrevista	Ver cuadro 1
<b>Variable dependiente</b>					
Sistema de información	Tipo de sistema de información utilizado para el manejo de la información predial	Escala 0 a 1	Binaria	Cuestionario	0= sin uso de sistemas electrónicos 1= usuario de sistemas basados en computadoras

Fuente: elaboración propia.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Análisis univariado

El cuadro 3 resume los resultados de las pruebas de contraste (análisis univariado) para un conjunto de variables seleccionadas. El cuadro presenta además los valores promedios de las variables agrupadas en no-usuarios y usuarios de software, que arrojaron diferencias significativas.

En el primer grupo de variables asociadas al predio, las dos medidas de tamaño muestran una asociación entre tamaño y uso de software. Los valores del rodeo y del área efectiva de los usuarios más que duplican los valores de tamaño de los no-usuarios.

En el segundo grupo de variables se observan asociaciones con educación formal, tres factores que miden aspectos de la personalidad, y dos estilos de aprendizaje. Los usuarios han recibido mayor educación formal, enfatizan características contrarias a estar muy preocupados por el control, por la familiaridad del entorno y por tomar muchas precauciones, y manifiestan mayor énfasis hacia la conceptualización abstracta y menos hacia la experimentación activa como estilos de aprendizaje que sus colegas no usuarios<sup>5</sup>.

Respecto de las metas, los usuarios discrepan más con que sea importante participar y ganar en ferias y exposiciones ganaderas, con que sea importante mantener el endeudamiento lo más bajo posible, con que se debe me-

jorar la calidad del predio, y con que sea importante tener maquinaria y equipos actualizados y tener el mejor ganado y/o pasturas. Contrariamente acuerdan más con que se hace demasiado énfasis en prevenir la polución.

Con relación a los cuatro grupo de variables, las relacionadas al estilo de gestión, los usuarios dedican mucho más tiempo y proporción de su trabajo a la gestión del predio, usan en mayor medida medios electrónicos como fuente de información y tienen mayores rankings en su capacidad de reconocer problemas y procesar datos.

### Análisis factorial

El cuadro 4 presenta los resultados del análisis factorial (matriz rotada) realizado sobre las variables estudiadas que mostraron una relación significativa con la variable en estudio a nivel univariado.

Durante el proceso de factorización se eliminaron los objetivos 9 y 11 (ver anexo 2) debido a sus bajos niveles de adecuación de muestreo (measure of sampling adequacy). El método de factorización utilizado fue el de componente principal. Se utilizó el criterio de valor propio mayor que uno para seleccionar el número de factores. La variación total explicada por cinco factores fue de 68.12%, pudiéndose considerar este valor como aceptable para este tipo de trabajo (Hair *et al.*, 1998).

El factor 1 fue denominado tamaño, ya que se observa una alto peso de ambas variables utilizadas para medir esta característica. Así mismo se observa la asociación que tiene el trabajo en gestión (tanto como porcentaje como en

<sup>5</sup>La metodología utilizada para identificar y cuantificar las variables de la personalidad y de los estilos de aprendizaje esta descrita en Alvarez y Nuthall (2001).

**Cuadro 3.** Análisis univariado: contraste entre usuarios y no usuarios.

Variable	Promedio de no usuarios	Promedio de usuarios	Prueba de diferencias
<b>Predio</b>			
Rodeo vaca masa	151	339	-3.418 (t-test) p=0.02
Area efectiva	169	390	-3.866 (t-test) p<0.001
Tenencia			
<b>Productor</b>			
Edad			
Educación formal	1,79	3,48	-2.906 (M-W-test) p=0.004
Caracteres de la personalidad			
Factor 1 Estilo de gestión con énfasis en el control	-0,24	0,51	-2.650 (t-test) p=0.011
Factor 6 Estilo de gestión familiar	-0.01	0,43	-1.807 (t-test) p=0.077
Factor 7 Precavido	-0,18	0,25	-1.457 (t-test) p=0.151
Estilos de aprendizaje de Kolb			
Conceptualización abstracta	15,55	17,60	-3.056 (t-test) p=0.004
Experimentación activa	15,24	13,95	1.530 (t-test) p=0.132
Experiencia			
<b>Metas de los productores</b>			
O4: Es importante participar y ganar en ferias y concursos ganaderos	2,36	3,24	-2.512 (M-W-test) p=0.012
O9: Mantener el endeudamiento lo mas bajo posible es importante	1,42	1,9	-1.696 (M-W-test) p=0.09
O11: Hay demasiado énfasis en prevenir la polución	4,34	3,58	-2.260 (M-W-test) p=0.024
O14: El mejoramiento de la calidad del predio es importante	1,03	1,33	-3.070 (M-W-test) p=0.002
O24: Tener maquinaria y equipo actualizado es importante	1,11	1,45	-2.961 (M-W-test) p=0.003



Continuación

Variable	Promedio de no usuarios	Promedio de usuarios	Prueba de diferencias
O25: Es importante tener el mejor ganado y/o pasturas que sean posibles	1,08	1,2	-1.789 (M-W-test) p=0.074
<b>Estilos de gestión</b>			
Estructura del equipo de gestión			
Asesor			
Trabajo en gestión	24.1%	48.1%	-3.618 (t-test), p=0.001
Tiempo de oficina	7.8	19.0	-3.179 (t-test) p=0.004
<b>Fuentes de información</b>			
Noticias electrónicas	0.28	1.43	-4.371 (M-W-test) p<0.001
Definición de problemas	2,07	2,25	-3.721 (t-test), p<0.001
Procesamiento de datos	1,45	1,79	-2.023 (t-test), p=0.055
Reconocimiento de problemas			

Fuente: elaboración propia

Notas: celdas en blanco significa que la diferencia entre el grupo de usuarios y de no usuarios no fue significativa. La prueba t fue utilizada para variables numéricas, la prueba Mann-Whitney-U para variables ordinales, y la prueba qui-cuadrado para las variables binarias

horas de oficina). Esta asociación parece indicar que uno de los determinantes de la cantidad de trabajo que el productor dedica a la gestión esta muy asociada a la dimensión económica de la empresa. Así mismo se observa que hay una asociación positiva entre la capacidad de reconocer problemas y el tamaño, así como el trabajo en gestión.

El factor 2 fue denominado educación. En este factor observamos la asociación positiva de cuatro variables, la utilizada para denominar al factor, la educación formal, dos variables de la personalidad, y otra relacionado con uno de los objetivos. Mayores niveles de educación aparecen relacionados a un menor énfasis en el control, un menor apego a trabajar en un ambiente familiar, y una menor valoración hacia la participación en exposiciones y ferias ganaderas.

El factor 3 fue denominado estilo de aprendizaje. En este factor inciden ambas variables que miden el estilo de aprendizaje, y dos objetivos. Un mayor énfasis en el razonamiento abstracto esta asociado a un menor énfasis en la experimentación y a una menor consideración hacia la im-

portancia de mejorar la calidad general del establecimiento y en particular la renovación de la maquinaria y el equipo.

El factor 4 fue denominado manejo de la información. En este factor incide la tercer variable relacionada a la personalidad, dos objetivos y dos variables relacionadas a las capacidades de manejo de la información. Una mejor capacidad de manejar la información (tanto para definir problemas como para procesar datos), esta asociada a un menor énfasis en la precaución, y una menor importancia por participar en exposiciones y ferias ganaderas y por mejorar la calidad general del establecimiento.

Finalmente el factor 5 fue denominado productivismo. En este caso aparecen asociados 3 variables, dos relacionadas a objetivos y la tercer a la capacidad de definir problemas. Una menor preocupación por mejorar maquinaria y equipo y ganado y pasturas esta asociada a una mayor capacidad de definir problemas.

Podemos concluir que el análisis factorial permite ver la íntima interrelación que existe entre las variables selec-

**Cuadro 4.** Matriz de factores resultante de la rotación varimax

Factores	1	2	3	4	5
Rodeo vaca masa	<b>0,847</b>				
Area efectiva	<b>0,844</b>				
Educación formal		<b>0,719</b>			
Factor 1 Estilo de gestión con énfasis en el control		<b>0,797</b>			
Factor 6 Estilo de gestión familiar		<b>0,604</b>			
Factor 7 Precavido				<b>0,709</b>	
Conceptualización activa			<b>0,703</b>		
Activa experimentación			<b>-0,759</b>		
Es importante participar y ganar en ferias y concursos ganaderos		<b>0,668</b>		<b>0,441</b>	
El mejoramiento de la calidad del predio es importante			<b>0,41</b>	<b>0,654</b>	
Tener maquinaria y equipo actualizado es importante			<b>0,625</b>		<b>0,456</b>
Es importante tener el mejor ganado y/o pasturas que sean posibles					<b>0,826</b>
Trabajo en gestión	<b>0,795</b>				
Tiempo de oficina	<b>0,845</b>				
Definición de problemas	<b>0,413</b>			<b>0,463</b>	<b>0,439</b>
Procesamiento de datos				<b>0,591</b>	

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.  
 a Rotation converged in 7 iterations.

Fuente: elaboración propia.

Nota: solo fueron incluidos valores mayores a valor absoluto 0.4.

cionadas para explicar el uso de software, indicando tanto aspectos estructurales del establecimiento, como características del productor, sus metas y objetivos y el estilo de su trabajo.

### Análisis de regresión logística

Los cinco factores resultantes del análisis factorial son utilizados como variables explicativas de la decisión de

usar o no usar software. La naturaleza binaria de la variable dependiente determina el uso de la regresión logística. Finalmente resultaron usables 40 observaciones de las 61 originalmente disponibles<sup>6</sup>.

En el cuadro 5 se presentan los resultados finales del análisis de regresión. Se descarto el quinto factor “productivismo” por falta de significación, y por el hecho de que su eliminación mejoro el ajuste del modelo. Para el

<sup>6</sup> Las 40 observaciones corresponden a 40 productores para los cuales fue posible relevar cada una de la variables originales utilizadas para estimar los 5 factores.

**Cuadro 5.** Análisis de regresión logística.

<b>Variables explicativas</b>	<b>B</b>	<b>Sig*.</b>
“Tamaño”	1,114	0,029
“Educación”	1,349	0,008
“Estilo de aprendizaje”	0,786	0,078
“Manejo de la información”	0,758	0,085
Constante	-1,176	0,016

Fuente: elaboración propia.

Notas: \*nivel de probabilidad de que el parámetro estimado sea igual a cero.

**Cuadro 6.** Nivel global de significación de la regresión logística.

<b>Observado</b>	<b>Predicción</b>		<b>Porcentaje correcto</b>
	<b>0</b>	<b>1</b>	
<b>0</b>	29	0	100%
<b>1</b>	3	11	78,6%
<b>Porcentaje global</b>			93%

Fuente: elaboración propia.

Nota: el corte se hace al 50%.

análisis de los resultados debe destacarse el alto nivel de predicción de la ecuación estimada (93%)<sup>7</sup> (cuadro 6). Las cuadros variables compuestas, “tamaño”, “educación”, “estilo de aprendizaje” y “manejo de la información”, tienen un efecto positivo respecto de la variable dependiente, el uso de software para el manejo de la información predial.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que la probabilidad de utilizar software para el manejo de la información predial entre los productores lecheros de Florida responde a las mismas variables ya identificadas en estudios anteriores. En efecto, variables de tipo “clásico” como tamaño económico y educación formal del productor están asociadas significativamente a la adopción de este tipo de tecnología. Al mismo tiempo, este estudio también ha permitido identificar el efecto de otras variables, que también muestran un efecto en sobre el uso de la tecnología electrónica.

Este segundo grupo de variables incluye variables que intentan describir la personalidad del productor, sus estilos de aprendizaje, sus metas y objetivos y ciertas prácticas o habilidades para manejar la información. El estudio factorial mostró un complejo interrelacionamiento entre variables explicativas, alguno de los cuales tiene un significado directo (por ejemplo el caso de la variable “tamaño”, donde hay una asociación entre la dimensión económica y la necesidad de tener una alta dedicación al trabajo empresarial por parte del productor), mientras que otras interrelaciones requieren todavía continuar con esfuerzos de investigación. No obstante ello, a la hora de decidir el uso de este tipo de herramientas (punto de vista del productor), o de tener que recomendarlo (óptica del técnico asesor), parece claro que hay que tener en cuenta no solo aspectos estructurales (por ejemplo el tamaño del predio), sino también otros aspectos mas relacionados al usuario de esta tecnología. Dicho en otras palabras, la adopción exitosa de este tipo de tecnología “soft” dependerá tanto de las condiciones en la cual ésta será utilizada, como de condiciones inherentes al usuario de la misma.

<sup>7</sup>El porcentaje mide la capacidad de pronóstico del modelo, el uso o no uso de software en función de las variables explicativas (los factores derivados del análisis factorial).

**Anexo 1.** Escala de características de la personalidad Nuthall's Management Style Record.

Para cada una de las siguientes ideas indique por favor que tan verdaderas son respecto de su estilo de manejar el establecimiento. A la derecha de cada pregunta hay cinco casilleros, marque con una cruz el casillero que corresponda.

<b>Idea</b>	<b>Verdadera</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Falsa</b>
1. A la hora de decidir antes de actuar tiendo a preocuparme					
2. Me resulta fácil llamar a extraños para hacer consultas técnicas					
3. En la mayoría de los casos, consulto varias opiniones, antes de hacer cambios en mi sistema de producción					
4. Discutir casi todo con los miembros de la familia es muy conveniente					
5. Cuando hay demasiadas tareas que deben ser hechas simultáneamente en tiempo limitado tiendo a ponerme ansioso					
6. Tiendo a tolerar errores y accidentes cometidos por empleados y contratistas					
7. Comparto mis éxitos y fracasos con los vecinos					
8. Mantener registros sobre casi todo es muy importante					
9. Admiro a aquellos colegas que usan una lógica calculadora para tomar decisiones financieras y no se dejan conducir por los sentimientos					
10. A veces no duermo cuando estoy preocupado con ciertas decisiones					
11. Encuentro fascinante y todo un desafío investigar sobre nuevos métodos de producción agropecuaria					
12. Tiendo a hacer cálculos, desarrollar opciones y estudiar alternativas antes de decidir					
13. No me preocupa que puedan pensar otros productores de mis métodos de trabajo					
14. Resolver los problemas con los recursos que están a mi alcance es algo que me produce mucha satisfacción					
15. El hablar con otros acerca de los métodos de producción agropecuaria me resulta estimulante y al mismo tiempo me incrementa el entusiasmo sobre nuevas ideas					

Continuación

<b>Idea</b>	<b>Verdadera</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Falsa</b>
16. El tener que hacer cambios sobre una rutina y/o un sistema de manejo bien establecido me produce dolor					
17. Normalmente no descanso hasta que la tarea esta totalmente finalizada					
18. Normalmente disfruto involucrándome en organizaciones de productores					
19. Algunas veces usted se encuentra revisando una y otra vez que toda ha sido bien hecho					
20. Cuando usted se siente presionado tiende a volverse más exigente e intolerante con los otros.					
21. Cuando hay un problema de decisión, usted tiende a confiar mas en la experiencia que en sus corazonadas					
22. Permito que los empleados y/o contratistas hagan los cosas a su modo					
23. En las reuniones de productores, no solo planteo mis puntos de vista y hago preguntas, sino que disfruto en involucrarme en las discusiones					
24. Es importante conducirse según los principios económicos de la gestión agropecuaria, sin importar que tanta presión este recibiendo					
25. Me siento muy mejor y feliz si todo ha sido planeado con mucha anticipación					

Fuente: elaboración propia a partir de Nuthall (citado por Alvarez y Nuthall (2001)).

**Anexo 2.** Escala de metas Edinburgh Farming Objective Scale

Los siguientes son varios objetivos y/o metas mencionados por productores. Por favor indique que tan importantes son para usted estos objetivos haciendo un circulo en el numero de la escala. Por favor contente todas las preguntas.

Idea	Totalmente de acuerdo	2	3	4	Totalmente en desacuerdo
1. Es importante heredar el establecimiento a los hija/os					
2. Es importante mantenerse en la actividad agropecuaria bajo cualquier circunstancia					
3. Es importante tener el respeto de los otros productores de la comunidad					
4. Es importante participar y ganar en ferias y concursos ganaderos					
5. En la adopción de nuevas ideas es más importante liderar que seguir a otros					
6. Tener una vida confortable es lo más importante					
7. Sentirse productivo es importante					
8. Es importante planificar el retiro de la vida activa					
9. Mantener el endeudamiento lo mas bajo posible es importante					
10. Tener intereses fuera del sector agropecuario es importante					
11. Hay demasiado énfasis en prevenir la polución					
12. Es importante utilizar los químicos esporádicamente					
13. Tener un predio exitosamente diversificado es importante					
14. El mejoramiento de la calidad del predio es importante					
15. Mejorar la calidad de mi vida es importante					
16. Mejorar la calidad de vida de mi familia es importante					
17. Solo es importante manejarse en el día a día					
18. Es importante tener tiempo para destinarlo a la familia					
19. Es importante planificar vacaciones fuera del establecimiento					
20. Es importante minimizar el riego en la actividad agropecuaria					
21. Es importante no sobre utilizar los recursos disponibles en el predio					
22. Es importante proteger y fomentar la fauna silvestre en el predio					
23. Es importante dejar la tierra como uno la recibió					

Continuación

Idea	Totalmente de acuerdo	2 3 4	Totalmente en desacuerdo
24. Tener maquinaria y equipo actualizado es importante			
25. Es importante tener el mejor ganado y/o pasturas que sean posibles 26. Es importante lograr la mayor ganancia posible			
27. Es importante utilizar completamente los recursos disponibles			
28. Es importante incrementar el tamaño del predio 29. Los compromisos financieros deben ser tomados sobre un largo plazo			

Fuente: elaboración propia a partir de Willock *et al.* (1999).

**Anexo 3.** Escala de estilos de aprendizaje de Kolb.

El propósito de este ejercicio es identificar su estilo de aprendizaje. A continuación se presentan 9 series de palabras-claves. Ordene cada serie de 4 palabras asignándole el valor 4 a la palabra que mejor describe su manera de aprender. Asigne el valor 1 a la palabra que menos refleje su manera de aprender. Finalmente asigne los valores 2 y 3 a las dos palabras restantes utilizando el mismo criterio. Recuerde que no hay estilos mejores que otros. Este ejercicio no supone ninguna valoración.

1 Seccionar	Ensayando	Interesándose	Practicando	
2 Receptivamente	Relacionando	Analíticamente	Imparcialmente	
3 Sintiendo	Observando	Pensando	Haciendo	
4 Aceptando	Arriesgando	Evaluando	Consciente	
5 Intuitivo	Productivo	Lógico	Interrogador	
6 Abstracto	Observador	Concreto	Activo	
7 Orientado al presente	Reflexivo	Orientado al futuro	Pragmático	
8 Experiencia	Observación	Conceptualización	Experimentando	
9 Emotivo	Reservado	Racional	Abierto	

Su nombre:

Fuente: elaboración propia a partir de Kolb (1984).

**BIBLIOGRAFÍA**

- ALVAREZ, J. 2002. A Study of Factors Affecting the Adoption and Use of Computer Software in Canterbury (New Zealand) and Florida (Uruguay) Dairy Farming, PhD Thesis, Lincoln University, 215 pags.
- ALVAREZ, J. 2003. La Adopción de Tecnología "Soft" en la Lechería Uruguaya para el Manejo de la Información, un Estudio de Caso en Florida, Uruguay. *Agrociencia* 7(2): 101-120.
- ALVAREZ, J.; NUTHALL, P. 2001 The relationships between computer use and Canterbury Dairy Farmers' goals, personality traits and learning styles, Research report 09/2001, Farm and Horticultural Management Group, Lincoln University.
- AMPONSAH, W. 1995. Computer adoption and use of information Ssrvice by North Carolina commercial farmers. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 27(2):565-576.
- BATTE, M.; JONES, E.; SCHNITKEY, G. 1990. Computer use by Ohio commercial farmers. *American Journal of Agricultural Economics*, 72:935-945.
- GIBBON, J.; WARREN, M. 1992. Barriers to adoption of on-farm computers in England. *Farm Management* 8(1):37-45.
- HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAM, R.; BLACK W. 1998. *Multivariate Data Analysis* (fifth edition). New Jersey. Prentice Hall.
- HOAG, D.; ASCOUGH, J.; MARSHALL, W. 1999. Farm computer adoption in the Great Plains. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 31(1):57-67.
- JARVIS, A. 1990. Computer adoption decisions -implication for research and extension: the case of Texas rice producers. *American Journal of Agricultural Economics*, 72:1388-1394.
- KOLB, D. A. 1984. *Organizational Psychology* (fourth ed.) Prentice-Hall, INC., New Jersey.
- LACROIX, R.; PIETERMA, D.; WADE, K.; LEFEBVRE, D.; FOURNIER, A.; AND PELLERIN, D. 2001. Adoption of ICT by the Canadian dairy sector: a focus on the Quebec situation. *Farm Management* 11(2):134-140.
- LAZARUS, W.; SMITH, R. 1988. Adoption of computers and consultant services by New York dairy farmers. *Journal of Dairy Science*, 71(6):1667-1675.
- MAC RAE, D. 1984/85. The 1984 CMA computer survey. *Farm Management*, 5(8), 339-343.
- MATTHEWS, G.; DEARY, I.J. 1998. *Personality traits* Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- NUTHALL, P.; BISHOP-HURLEY, G. 1994. *Feed Management and Computer Practices on a Sample of New Zealand Farms*. AERU Research Report 225, Lincoln University, Canterbury.
- ORTMANN, G.; PATRICK, G.; MUSSER, W. 1994. Use and rating of computers by large-scale U.S. Cornbelt farmers. *Computers and Electronics in Agriculture*, 10:31-43.
- PUTLER, D.; ZILBERMAN, D. 1988. Computer use in agriculture: evidence from Tulare County, California. *American Journal of Agricultural Economics*, 70:790-802.
- SCHMIDT, D.; ROCKWELL, S.; BITNEY, L.; SARNO, E. 1994. Farmers adopt microcomputers in the 1980s: educational needs surface for the 1990s. *Journal of Extension* 32(1).
- WALBURGER, A.; DAVIDSON, J. 1999. Producer decision making and technological Change. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 47(4):467-468.
- WARREN, M.; SOFFE, R.; STONE, M.; MACKWOOD, B.; WALBANK, M. 1996. The uptake of new communication technologies in farm management: a case study from the South West of England. *Farm Management* 9(7):345-356.
- WARREN, M.; SOFFE, R.; STONE 2000. Farmers, computers and the internet: a study of adoption in contrasting regions of England. *Farm Management* 10(11):665-684.
- WILLOCK, J.; DEARY, I.; EDWARDS-JONES, G.; GIBSON, G.; MCGREGOR, M.; SUTHERLAND, A.; DENT, J.; MORGAN, O; GRIEVE, R. 1999. The role of attitudes and objectives in farmer decision making: business and environmentally oriented behaviour in Scotland. *Journal of Agricultural Economics*, 50(2):286-303.
- WOODBURN, M.; ORTMANN, G.; LEVIN, J. 1994. Computer use and factors influencing computer adoption among commercial farmers in Natal Province, South Africa. *Computers and Electronics in Agriculture*, 11:183-194.