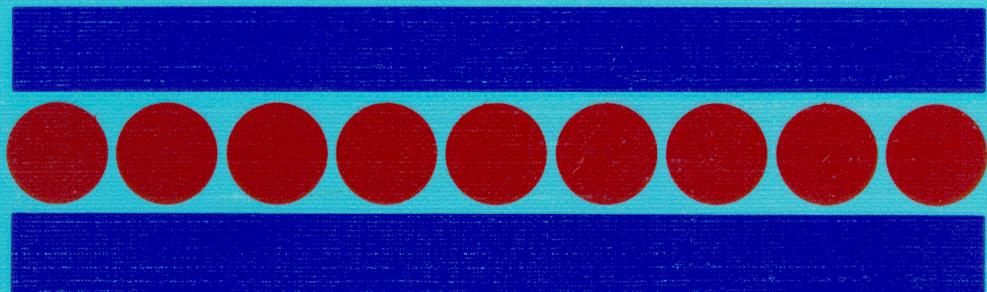


NAZIOARTEKO ESTATISTIKA
MINTEGIA EUSKADIN

1992

SEMINARIO INTERNACIONAL
DE ESTADISTICA EN EUSKADI

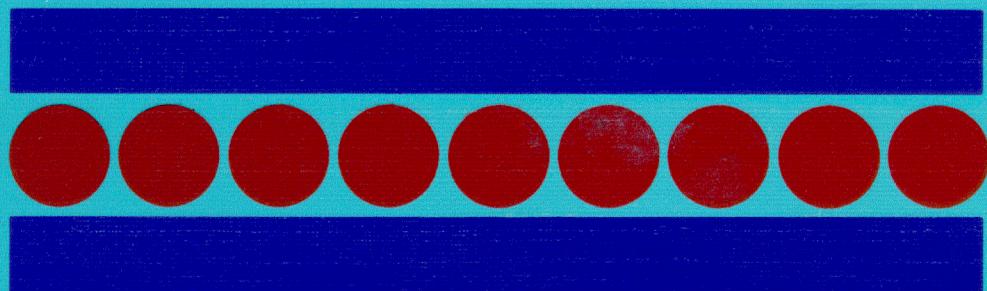


QUALITY CONTROL IN STATISTICS FROM
ADMINISTRATIVE REGISTERS
AND RECORDS

KALITATE KONTROLA ADMINISTRAZIOKO
ERREGISTRO ETA ARTXIBOETAN
OINARRITUTAKO ESTATISTIKETAN

CONTROL DE CALIDAD EN ESTADISTICAS
PROCEDENTES DE REGISTROS Y ARCHIVOS
ADMINISTRATIVOS

HANS PETTERSSON



NAZIOARTEKO ESTATISTIKA
MINTEGIA EUSKADIN

1992

SEMINARIO INTERNACIONAL
DE ESTADISTICA EN EUSKADI

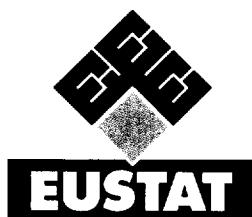
**QUALITY CONTROL IN STATISTICS FROM
ADMINISTRATIVE REGISTERS
AND RECORDS**

**KALITATE KONTROLA ADMINISTRAZIOKO
ERREGISTRO ETA ARTXIBOETAN
OINARRITUTAKO ESTATISTIKETAN**

**CONTROL DE CALIDAD EN ESTADISTICAS
PROCEDENTES DE REGISTROS Y ARCHIVOS
ADMINISTRATIVOS**

HANS PETTERSSON

CUADERNO 26 KOADERNOA



Lanketa / Elaboración:
Euskal Estatistika-Erakundea /
Instituto Vasco de Estadística

Argitalpena / Edición:
Euskal Estatistika-Erakundea /
Instituto Vasco de Estadística
C/Dato 14-16 - 01005 Vitoria-Gasteiz
© Euskadiko K.A.ko Administrazioa
Administración de la C.A. de Euskadi

Botaldia / Tirada
1.000 ejemplares
XI-1992

Inprimaketa eta koadernaketa /
Impresión y encuadernación:
ITXAROPENA, S.A.
Araba kalea, 45 - Zarautz (Gipuzkoa)

Lege-gordailua / Depósito legal: S.S. 959/92

ISBN: 84-7542-127-X Obra completa
ISBN: 84-7749-126-7

AURKEZPENA

Estatistikako Mintegi Internazionalak sustatzean, hainbat xederekin bete nahi luke Euskal Estatistika-Erakundeak, hala nola:

- Unibertsitatearekiko eta, Estatistika Sailarekiko lankidetza bultzatu.
- Funtzionarioi, irakasle, ikasle eta estatistikaren alorrean interesaturik leudekeen guztien birziklapen profesionala erraztu.
- Estatistikako alorrean eta mundu-mailan irakasle prestu eta abangoardiako ikerlari diren pertsonaiak Euskadira ekarri, guzti horrek zuzeneko harremanei eta esperientzien ezagupenei dagokienez suposatzen duen ondorio positiboarekin.

Iharduketa osagarri bezala eta interesaturik leudekeen ahalik eta pertsona eta Erakunde gehienetara iristearren, Ikastaro hauetako txostenak argitaratzea erabaki da, beti ere txostenemailearen jatorrizko hizkuntza errespetatuz, horrela gure Herrian gai honi buruzko ezagutza zabaltzen laguntzeko asmoarekin.

Vitoria-Gasteiz, 1992ko Azaroa
JOSE MARIA AGIRRE ESKISABEL
Zuzendari Orokorra

PRESENTATION

In promoting the International Statistical Seminars, the Basque Statistical Institute wishes to achieve several aims:

- Encourage collaboration with the University, especially with the Statistics Departments.
- Facilitate the professional recycling of civil servants, university teachers, students and whoever else may be interested in the statistical field.
- Bring to the Basque Country illustrious professors and investigators in the vanguard of statistical subjects, on a worldwide level, with the subsequent positive effect of encouraging direct relationships and sharing knowledge of experiences.

As a complementary activity and in order to reach as many interested persons and institutions as possible, it has been decided to publish the papers of these Courses, always respecting the original language of the writer, to contribute in this way towards the growth of knowledge concerning this subject in our country.

Vitoria-Gasteiz, November 1992
JOSE MARIA AGIRRE ESKISABEL
General Director

PRESENTACION

Al promover los Seminarios Internacionales de Estadística, el Instituto Vasco de Estadística pretende cubrir varios objetivos:

- Fomentar la colaboración con la Universidad y en especial con los Departamentos de Estadística.
- Facilitar el reciclaje profesional de funcionarios, profesores, alumnos y cuantos puedan estar interesados en el campo estadístico.
- Traer a Euskadi a ilustres profesores e investigadores de vanguardia en materia estadística, a nivel mundial, con el consiguiente efecto positivo en cuanto a la relación directa y conocimiento de experiencias.

Como actuación complementaria y para llegar al mayor número posible de personas e Instituciones interesadas, se ha decidido publicar las ponencias de estos Cursos, respetando en todo caso la lengua original del ponente, para contribuir así a acrecentar el conocimiento sobre esta materia en nuestro País.

Vitoria-Gasteiz, Noviembre de 1992
JOSE MARIA AGIRRE ESKISABEL
Director General

OHAR BIOGRAFIKOAK

Hans Pettersson Estatistikian lizentziatu zen Umea-ko Unibertsitatean 1971. urtean. Gero demografi ikasketak egin zituen Stokholm-eko Unibertsitatean eta 1988an Estatistika Doktoregoa lortu zuen Unibertsitate horretan bertan.

Biztanleriaren osasunari buruzko indizeen eraikuntzaren inguruko artikulu zenbait argitaratuak ditu.

1969 eta 1971 urte artean Umea-ko Unibertsitateko Estatistika Sailean aritu zen lanean.

1972 eta 1975 urte artean Suediako Posta Bulego Nagusiko I+D sailean lan egin zuen. 1975ean Nairobi (Kenia) Estatistika Bulego Nagusiarekin lankidetzan aritu zen laginketa gaietako aholkulari gisa.

1976 eta 1980 urte artean Stokholm-eko Posta Bulego Nagusian zeukan estatistikari lanarekin jarraitu zuen.

1980 eta 1983 artean Estatistika irakaslea izan zen Mzumbe-ko (Tanzania) Garapen Enpresarialeko Institutuan.

1983az geroztik Suediako Estatistika Institutuaren Gizarte eta Demografi Estatistiken Sailekoa da. Batez ere kalitate proiektuekin eta osasun eta gizarte ongizatearen inguruko estatistikekin lan egiten du. Suediako Estatistika Erakundearen Nazioarteko Konsulta Bulegoarekin ere lankidetzan aritzen da. Maiz Afrika eta Asiako zenbait herrialdetara joaten da laginketa lanak eta osasun eta familiaren aurrekontuen gainekeko inkestak egitera.

BIOGRAPHICAL SKETCH

Hans Pettersson got his Masters degree in Statistics at the University of Umeå in 1971. Later he made studies in Demography at the University of Stockholm and in 1988 he made his Ph.D. studies in Statistics at the University of Stockholm as well.

He has published several articles on the construction of a population health index.

Between 1969-1971 he has worked as a lecturer and research assistant at the University of Umeå.

Between 1972-1975 he worked as statistician in the Department for Statistics in the Section for Research and Development at the Swedish Post Office. In 1975 he collaborated with the Central Bureau of Statistics of Kenya, as a sampling statistician with the development of a master sample of households. Up to 1980 he has worked at the Swedish Post Office.

Between 1980-1983 he has worked as a lecturer in Statistics at the Institute of Development Management at Mzumbe, Tanzania.

From 1983 he is Senior statistician at the Department of Population and Social Statistics at Statistics Sweden. He works mainly with quality projects, health statistics and statistics on social welfare. Also he is got a part-time work in the International Consulting Office within Statistics Sweden. He travels frequently to African and Asian countries in short-term missions for work with sampling issues, health surveys and household budget surveys.

NOTAS BIOGRAFICAS

Hans Pettersson se licenció en Estadística por la Universidad de Umea en 1971. Posteriormente realizó estudios de demografía en la Universidad de Estocolmo y en 1988 obtuvo el doctorado en Estadística por la Universidad de Estocolmo.

Ha publicado varios artículos sobre la construcción de índices de salud de la población.

Entre 1969 y 1971 trabajó en el Departamento de Estadística de la Universidad de Umea.

Entre 1972-1975 trabajo en la sección I+D en la Oficina Central de Correos de Suecia. En 1975 colaboró con la Oficina Central de Estadística de Nairobi (Kenia) como asesor en temas de muestreo.

Entre 1980-83 trabajó como profesor de Estadística en el Instituto de Desarrollo Empresarial de Mzumbe, Tanzania.

Desde 1983 pertenece al Departamento de Estadísticas socio-demográficas en el Instituto de Estadística de Suecia. Trabaja principalmente con proyectos de calidad, estadísticas de salud y Bienestar Social en el Departamento de Demografía y Estadísticas Sociales. También colabora con la Oficina de Consultas Internacionales en el Instituto de Estadística de Suecia. Viaja frecuentemente a países de África y Asia en misiones de muestreo, encuesta de salud y de presupuestos familiares.



AURKIBIDEA

SARRERA	13
---------------	----

CONTENTS

1.– INTRODUCTION	17
2.– STRUCTURE AND CONTENTS OF THE PAPER	19
3.– QUALITY PROBLEMS. TWO EXAMPLES	19
4.– STATISTICAL USES OF ADMINISTRATIVE REGISTERS AND RECORDS	22
4.1.– Concepts and definitions	23
4.2.– General conditions for statistical use of administrative records and registers	23
4.3.– Organisation of administrative records	24
4.4.– Data capture	26
4.5.– Data collection at the Department of Demographic and Social Statistics	27
4.6.– Different types of use of administrative records for statistical purposes	29
<i>4.6.1.– Statistics bases entirely on administrative records</i>	29
<i>4.6.2.– Use of administrative records to enhance or supplement sample data</i>	30
<i>4.6.3.– Uses of Administrative records to evaluate sample data</i>	31
<i>4.6.4.– Uses of administrative records for sampling frames</i>	31
<i>4.6.5.– Linking of administrative registers for special studies</i>	31
5.– STATISTICS FROM ADMINISTRATIVE REGISTERS AND RECORDS	32
5.1.– An Overview	32
5.2.– Some Examples	33

6.– QUALITY IN STATISTICAL INFORMATION	34
6.1.– The quality concept of Statistics Sweden	35
– <i>Relevance.</i>	
– <i>Accuracy.</i>	
– <i>Availability.</i>	
6.2.– QA - Quality Assurance	36
6.3.– Quality assurance in statistical production	37
7.– QUALITY ASSURANCE FOR STATISTICS FROM ADMINISTRATIVE SOURCES	38
7.1.– Securing quality	39
7.2.– Ascertaining quality	39
7.3.– Verifying quality	46
7.4.– Quality Surveillance	46
8.– QUALITY IMPROVING EFFORTS AT STATISTICS SWEDEN	49

INDICE

1.- INTRODUCCION	55
2.- ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL SEMINARIO	57
3.- PROBLEMAS DE CALIDAD. DOS EJEMPLOS	58
4.- USOS ESTADISTICOS DE LOS ARCHIVOS Y REGISTROS ADMINISTRATIVOS	62
4.1.- Conceptos y definiciones	63
4.2.- Condiciones generales para el uso estadístico de los archivos y registros administrativos	64
4.3.- Organización de los archivos administrativos	65
4.4.- Recogida de datos	67
4.5.- La recogida de datos del Departamento de Estadísticas Demográficas y Sociales	69
4.6.- Diferentes tipos de uso de los archivos administrativos para fines estadísticos	72
4.6.1.- <i>Estadísticas basadas totalmente en los archivos administrativos</i>	72
4.6.2.- <i>El uso de los archivos administrativos para aumentar o suplementar los datos de un muestreo</i>	73
4.6.3.- <i>El uso de los archivos administrativos para evaluar los datos de la muestra</i>	74
4.6.4.- <i>El uso de los archivos administrativos para los marcos de muestreo</i>	75
4.6.5.- <i>La vinculación de los registros administrativos para estudios especiales</i>	75
5.- ESTADISTICAS DE LOS REGISTROS Y ARCHIVOS ADMINISTRATIVOS	76
5.1.- Un resumen	76
5.2.- Algunos ejemplos	78

6.– CALIDAD DE LA INFORMACION ESTADISTICA	80
6.1.– El concepto de calidad en Statistics Sweden	80
– <i>Pertinencia.</i>	
– <i>Exactitud.</i>	
– <i>Disponibilidad.</i>	
6.2.– Garantía de calidad	82
6.3.– Garantía de calidad en la producción de estadísticas	83
7.– GARANTIA DE CALIDAD EN LAS ESTADISTICAS DE FUENTES ADMINISTRATIVAS	86
7.1.–Garantizando la calidad	86
7.2.– Averiguando la calidad	87
7.3.– Verificando la calidad	96
7.4.– Vigilancia de la calidad	97
8.– ESFUERZOS PARA MEJORAR LA CALIDAD EN STATISTICS SWEDEN	100

KALITATE KONTROLA ADMINISTRAZIOKO ERREGISTRO ETA ARTXIBOETAN OINARRITUTAKO ESTATISTIKETAN

SARRERA

Suediak tradizio luzea du administrazioaren informazioa oinarri estatistiko gisa erabiltzeko. Biztanleri-zentsuaren sistema suediarrari (bizi-erregistrazioa) estatistika-erabilera ematea, XVIII. mendean hasi zena, nazioarte mailan ezaguna den gauza dugu. Zentsuaren sistema erabilia izan da eta oraindik ere asko erabiltzen da biztanleriaren eta demografiaren inguruko estatistika mota orotarako.

Adibide bat baino ez da beste askoren artean. Izan ere, Statistics Sweden-ek berriki egindako ikerketa batek ezagutarazi zuen Statistics Sweden-en aurkezten ziren estatistikien %50a baino gehiago, puntu bateraino, administrazioaren erregistroetan oinarrituta zeudela. Baliteke proportzio hori etorkizunean handitzea Statistics Sweden-en gastuak gutxitzeko beharra handitzen denean. Hori gertatzen den egunean lehendik jasotako datuez baliatzeko joera handiagoa izango da informazio-bilketa berriak hasi aurretik.

Gizarte eta Demografi Estatistiken Departamentua administrazio iturrietako datuen mende dago neurri handi batean. Departamentuak administrazioaren erregistroek erabiltzen dituzten 26 “produktu” dituzte: adibidez, polizi estatistikak, zirkulazio-istripuak, gizarte-segurantza, haur-arretak, heriotza arrazoiak, dirusarrera familiarrak, zergak eta demografi estatistikak. Departamentuaren produktuen %80a gutxi gora behera, administrazioko erregistroen mende dago gutxiago edo gehiago, eta gainontzeko produktuek etxebizitzak eta familia estatistikien datuak erabiltzen dituzte soilik. Hori horrela izanik ere, ikerketa eta garapenerako baliabide gehienak familia eta etxebizitzak inkestei egotzi zaie. Nere idurirako orain gure inkestadatuen kalitatearen arazoei buruz asko dakigu, baina ezer gutxi administrazioko erregistroen kalitatearei buruz. Hori konpontzeko Gizarte eta Demografi Estatistika Departamentuak egitasmo berri bati ekin zion urte hasieran administrazioko erregistroen estatistikien kalitatearen kontua aztertzeko asmoz. Egitasmo horren helburuak hauexek dira:

- * Kalitatearen egoera baloratzea.
- * Kalitate-kontrolaren egoera baloratzea.
- * Gurregun departamentuan erabiltzen diren kalitate-kontrolerako metodoak ebaluatzea.
- * Kalitate-kontrolerako metodoak hobetzeko moduak ikertzea.

Mintegia, hein handi batean, egitasmo honen esperientzietai oinarrituko da eta baita ere Statistics Sweden-ek kalitate-kontrolerako egindako beste ekintzetan. Aurkezpena zazpi zatitan banatuta dago:

- 1.- Lehenengo zatian, eta gaian pixka bat sartzeko, bi adibide ematen ditugu, Gizarte eta Demografi Estatistiken Sailekoak biak ere, administrazioaren erregistro orokorretako estatistika gehienetan izaten diren kalitate-arazo ohizkoenak argitzeko balioko dutenak.

- 2.- Bigarren zatiak administrazioaren erregistroak estatistika sistema nazional batean erabiltzeari buruzko eztabaidea dakar eta “Administrazioaren erregistro” kontzeptuaren definizio bat ematen du. Estatistikak egiteko inkesten bidez lortutako datuak erabili beharrean administrazioaren datuak erabili beharrak dituen alde on eta txarrak eztabaidatzent ditugu. Administrazioaren datuen erabilera desberdinak ere eztabaidatzent ditugu.
- 3.- Hirugarren zatian azaltzen da Statistics Sweden-ek administrazioaren erregistroak nola erabilzen dituen estatistikak egiteko, gizarte eta demografi ingurukoak egiteko batipat.
- 4.- Laugarren zatian “Estatistika-informazioaren kalitatea” kontzeptua eztabaidatzent dugu, eta Statistics Sweden kalitate erabilgarriaren eta kalitate-adierazleen kontzeptuak garatzeko egiten ari den ahaleginaren azalpena egiten dugu.
- 5.- Zati hau administrazioaren erregistroetan oinarrituta dauden estatistikien kalitatea baloratzeko metodez ari da.
- 6.- Zati honek Gizarte eta Demografi Estatistiken Departamentuak dituen zenbait kalitate-arazo deskribatzen ditu zehatz-mehatz.
- 7.- Atal honetan, Statistics Sweden azken urteontako datuen kalitatea hobetzeko egiten ari den ahalegina deskribatzen da xehetasun guztiz.

**QUALITY CONTROL OF STATISTICS FROM
ADMINISTRATIVE RECORDS AND
REGISTERS**

QUALITY CONTROL OF STATISTICS FROM ADMINISTRATIVE RECORDS AND REGISTERS

1. Introduction

Sweden has a long tradition of use of administrative records as a basis for statistics. An example is the statistical use of the Swedish vital registration system that goes back to the 18th century. Complete official statistics on population based on the vital registration was first presented 1749. Statistical tables were at that time compiled in each parish from the records on vital events kept by the clergymen. The tables were sent to the next level in the church administration where "consolidated" tables were compiled. This process went on until eventually national aggregates were at hand.

The National Central Bureau of Statistics (nowadays called Statistics Sweden) was established 1858. From 1860 the system of step by step preparation of tables at each administrative level was replaced by a system where the parishes sent copies of their records directly to the Bureau of Statistics for central data processing.

The vital registration system has been used, and is still used extensively, for all kinds of statistics on population and demographic characteristics. This is just one example among many others (although one that we are very proud of). In fact, a recent investigation at Statistics Sweden revealed that almost 30 % of the statistics presented by Statistics Sweden were based at least to some extent on external administrative registers. Other products use information from administrative records that have been transferred to forms and sent to Statistics Sweden. If these products are considered dependent on administrative data the proportion could well be in the range 40 to 50 %.

This proportion is likely to increase in the future when the demands on Statistics Sweden to cut its costs grow stronger. The officers responsible for a statistical product will carefully study and assess the possibilities to use data that are already collected for administrative purposes before a decision is made to launch a new data collection exercise. The advantages of using administrative records are obvious; the records have already been created for a different purpose, so why collect the same information all over again for statistical purposes?

The Department of Demographic and Social Statistics relies heavily on data from administrative sources. The department has 21 "products" that use administrative records; e.g. criminal statistics, traffic accidents, social security, child care, causes of death, household incomes, taxation and demographic statistics. Approximately 45 % of the products from the department are more or less dependent on administrative records. The remaining products exclusively use directly collected data from surveys of

households or surveys directed towards other entities like offices in the municipalities (e.g. the department for administration of nursery schools in the municipalities).

Seventeen percent of the products at the department are based entirely on household survey data. Despite this fact most of the resources for research and development in the department have up to now been allocated to the household surveys. We have now a fair knowledge of the quality problems in the survey data. In contrast, little is known about the quality in the administrative records and, consequently, the quality of the statistics based on administrative registers. To rectify this situation the Department of Demographic and Social Statistics started a special project for studies of quality issues in statistics from administrative records and registers early this year. The project has several objectives;

- to assess the quality situation for the statistical products at the department,
- to evaluate the quality control work done at present at the department,
- to study ways of improving the quality control methods used at present.

The discussion in this paper will to a large extent be based on the experiences from this project. Examples from other departments at Statistics Sweden will also be discussed. However, in the presentation there will admittedly be a bias towards applications within the Department of Demographic and Social Statistics.

The discussion in the paper will concern statistics from administrative sources. However, most of the methods that will be discussed also apply to statistics based on data collected in surveys. There is a basic difference between data from surveys and data from administrative records and registers; unlike the data collection design in surveys, most administrative records systems are designed with little thought to possible statistical uses of the system. The coverage, content and definitions are primarily designed to suit the administrative process. The accuracy of the data in the records system will (hopefully) be sufficiently good for the administrative purposes. The statistical use of the administrative records system, however, requires a careful evaluation of whether the system is compatible with the statistical needs and sufficiently accurate to meet them.

Furthermore, the administrative systems are dynamic, not static. Changes in content, coverage and accuracy occur frequently in some administrative systems. Even if a records system had at one time been considered acceptable for a specific statistical use, there might be changes in the system over time that will invalidate the statistical quality of the system. (A recent example of an important change in an administrative records system is the complete change of routines for reports of causes of death in Sweden). It is therefore of utmost importance that the quality of a statistical system based on administrative records is assessed regularly.

2. Structure and content of the paper

The presentation is divided into six sections:

- To set the scene, we present two examples in section 3. They are both from the Department of Demographic and Social Statistics. The examples will serve as illustrations to quality problems that are common to most of the statistics from administrative records and registers.
- Section 4 contains a discussion of the use of administrative registers and records in a national statistical system. A definition of the concept "administrative record" is presented. We discuss in a general form the advantages and disadvantages of relying on administrative data for the statistics instead of collecting the data in a survey. We also discuss different ways of using administrative data in the statistical process.
- Statistical uses of administrative records and registers at Statistics Sweden are briefly described in section 5.
- In section 6 we discuss the concept "quality in statistical information" and describe the efforts by Statistics Sweden to develop a usable definition of quality. The concept "quality assurance" is introduced.
- In section 7 we give an overview of methods of quality assurance of statistics based on administrative records and registers. Examples from Statistics Sweden are discussed.
- In section 8, finally, we relate experiences from some quality improvement programmes initiated by the management at Statistics Sweden.

3. Quality problems - two examples

Two statistical products are presented. The presentations will give an indication of the type of quality problems Statistics Sweden encounters in its regular production of statistics based on administrative records. The two examples are Statistics on Traffic Accidents and Statistics on Social Assistance.

Statistics on Traffic Accidents

Statistics Sweden presents monthly statistics on number of traffic accidents reported to the police. The statistics also include the number of killed or injured persons in these accidents as well as information of type of accident and type of vehicles involved in the accident.

The statistics on traffic accidents, and the quality of the statistics, became the subject of intense public interest in the summer 1989. The Swedish Government decided to temporarily lower the speed limits on the highways in an effort to reduce the number of accidents. The lower speed limits would be in effect for two months in the summer. Not unexpectedly, it turned out to be very difficult to draw safe conclusions regarding the effects on road safety of the "test". The number of persons killed actually increased during

the period compared to the average of same period for the last five years. The number of accidents decreased slightly. The following public discussion mainly concerned what comparisons could be made and whether these comparisons supported the hypothesis of accident-reducing effects of the speed limit. However, in the discussion there were also questions on the accuracy and the relevance of the statistics presented by Statistics Sweden.

The statistics are based on records at the local police stations. In practice the following procedure is used, the policeman fills in a report form at the place of the accident. On the backside of the form information for statistical use is filled in. The back of the accident report form should be copied and sent to Statistics Sweden within 10 days from the day of the accident if the accident involved injured persons.

This form of data collection relies heavily on the co-operation from the local police. In a way the individual policeman is an "enumerator" for Statistics Sweden (although unpaid). He has to fill in the form and file it at the police station where the clerical staff should copy it and send the copy to Statistics Sweden.

There is a suspicion that a considerable number of reports on accidents are lost on the way from the local policeman to Statistics Sweden. The Swedish Institute of Traffic Safety has estimated the under-reporting to approximately 10 %. A recent small scale survey of 17 randomly selected police districts carried out by Statistics Sweden confirms this. Nine % of the accidents during 1990 reported to the police in the 17 districts were never reported to Statistics Sweden.

We could expect substantial variation between local police districts in the quality of the reporting. The survey at the 17 selected police districts showed under-reportings in the range 0% to 34 %.

Worst of all is, however, that many accidents are not reported to the police at all. This is true especially for small accidents with only slight personal injuries. Investigations show that 50-60 % of the accidents are not reported to the police.

Statistics on Social Assistance

Everyone in Sweden who is without means of living is entitled to cash assistance from public funds as a temporary support. The assistance is administrated and financed by the municipalities. Statistics Sweden presents yearly statistics on the number of recipients of social assistance. The statistics are based on reports from the municipalities, either on forms or on electronic media (tapes, diskettes).

In 1982 the Swedish Government introduced a new act that regulates official social assistance to people in need. During the years 1981-85 it was observed that the number of recipients grew very fast, from 183 000 households receiving social assistance at one or several occasions 1981, to 293 000 households in 1985. This very fast growth worried the Ministry of Social Affairs, a decision was made to appoint a special "analysis group" to look into the matter. As a part of the work Statistists

Sweden made a statistical analysis of its register of social assistance recipients.

The work of the analysis group revealed a number of quality problems in the statistics, for example;

- The fast growing number of refugees seeking asylum in Sweden could account for a large part of the increase. It was however impossible to separate the refugees in the statistics.
- It was not possible to see the length of the period during which the household had received assistance. Thus, it was not possible to make any calculations of changes in average duration of relief reception.
- The statistical unit was the household. The households are identified by the personal number of the head of household. Many of the households receiving social assistance change members often. There is no way of telling whether a new recipient household is in fact new or just a part of an old recipient household. As a consequence analyses over longer periods than two years are not possible.
- Furthermore, background information on recipients (age, socio-economic group etc) are only available for one person in the household, the head of household. This limits the possibilities to linking the register to other registers on individuals. That made it impossible to study social assistance on individual level.
- There is no information in the records concerning the underlying causes behind the households seeking assistance (unemployment, drug problems etc).
- The statistics are presented for a full year. Quarterly data are needed in order to provide rapid detection of changes .
- The reports from some of the municipalities were of apparent poor quality, for the others the quality was unknown.

The product was revised considerably during 1988/89 partly because of the experiences from the analysis project.

The quality problems

The two examples presented above provide a good illustration of the situation for many statistical products based on administrative data;

- First and foremost, insufficient knowledge of the general quality situation for the administrative data that are the base for the statistics. The editing process gives just an indication of the minimum magnitude of the quality problems. There are errors in the administrative records that are not detected in the regular editing procedures. The number of properly conducted control

studies is generally small. This situation is in sharp contrast to the situation for "survey-data" where quality control procedures (reinterview schemes, non-response handling, etc.) often are an integral part of the survey.

-Secondly, the statistical agency is more or less "in the hands of" the organisation keeping the records and submitting the information. We sometimes find a lack of interest (or conscientiousness) in preparing and submitting the data at some of the agencies and companies. That is especially true when the submitting organisation has to do some work to extract the records from its files (as in the two cases above). The statistical use of the information is of secondary importance to the organisation, the data are collected and maintained for other purposes than statistics. The most junior person in the office is often put to the task of preparing the statistical information for further delivery to Statistics Sweden. As a consequence the accuracy of the information vary widely between reporting units. For example; the study of traffic accident reports from 17 police districts mentioned earlier showed that the proportion of accidents known to the police but not reported to Statistics Sweden varied from 0% to 34 % between the districts.

- Thirdly, there are discrepancies between the information available in the administrative records and the information actually required for the statistical presentation and analysis. The traffic accidents statistics provides a striking example of this. What is actually needed is statistics for all traffic accidents, but what what is obtainable from the administrative records is the accidents reported to the police.

To conclude, there are deficiencies in the quality of statistics based on administrative records and registers due to a number of errors and inadequacies. Some errors and inadequacies are there from start - no register is perfect. Other errors are created in the process of eliciting the information from the records and processing the data.

4. Statistical uses of administrative registers and records

In the preceding section we have discussed two examples of statistics based on administrative records. Both these examples represent the case where administrative data are collected by routinised procedures using forms to be filled in by the agencies. In this section we describe different ways of collecting administrative data for statistical purposes and various types of statistical use of administrative records. First of all though, we need to clarify the meaning of "administrative records" and "statistical uses".

4.1 Concepts and definitions

A suitable definition of "administrative record" has been given by the American Statistical Association Ad Hoc Committee on Privacy and Confidentiality [1] :

"An administrative record is collected and maintained for the purposes of taking action on or controlling actions of an individual person or other entity. The actions include such functions as licensing, registration, inspection, insuring, training regulating servicing diagnosing treating charging, paying, or conveying other benefits or penalties."

An administrative record is thus a piece of information (document) related to an individual person, establishment or other entity. Physically, the administrative record is a document stored in a file or, more and more common, on electronic media (computerised records). An administrative register is a set of administrative records organised in a systematic matter.

Data collected from administrative registers and records are always secondary data from the statistical agency's point of view. The data are created in an administrative process for administrative purposes. A statistical agency also collects primary data, i.e. data created (by measurement, observation, interview) for the specific purpose of a survey ("survey-data"). In practise it is difficult to present a clearcut distinction between administrative data and survey data. The importants thing is that the administrative records already exist in one form or another. The data collection merely consists of collection of data from individual records which are kept in one or several registers. We allow the register to be anything from a big national computerised register to small local registers of records on paper in "oldfashioned" office files

"Statistical use" of administrative records imply that the records are input to a statistical operation aiming at calculation of aggregates, means, measures of relationships or other measures.

4.2 General conditions for statistical use of administrative records and registers.

The potential for effective statistical use of administrative records has increased greatly in Sweden over the past 20-30 years. This is due to several developments;

- The development of administrative records systems handled by large mainframe computers in many areas, e.g. vital registers, health registers, tax-and income registers, business registers etc.
- The development of automated systems capable of processing large record files quickly and inexpensively.
- Consolidation and expansion of the use of civic registration number ("personal number" for individuals) and organisation

number (business) as identifiers in most registers, creating better opportunities for linkage of records in different systems.

- The technique for electronic transfer of data has become much better.

The present situation is that over 30 % of the statistics presented by Statistics Sweden are based at least to some extent on administrative records or registers. This proportion is likely to increase in the future when the demands on Statistics Sweden to cut its costs get stronger.

The policy of Statistics Sweden is to use administrative records and registers as much as possible, provided that the content and accuracy of the records are satisfactory. A problem is however, that theoretical developments regarding choices between data capturing methods are still insufficient. A few papers have been written within Statistics Sweden on the subject. Among the findings are;

- It is easy to under-estimate the problems related to the use of administrative data.
- It is difficult to convince the administrative agency keeping the records to adapt the procedures to statistical requirements.
- A "statistical approach" to the problem is needed when using administrative records in just the same way as in direct data collection via surveys. Central questions on "what do we want to measure" and "what accuracy is needed" have often been neglected in the discussion.
- Data capture from administrative registers has advantages, e.g. the coverage is generally good and nonresponse is seldom a problem. Accuracy and content could cause problems, supplementary sample surveys are sometimes required to "calibrate" the register results.

4.3 Organisation of administrative records

We could distinguish between different levels of organisation of administrative records according to the extent of ordering, systematisation and the retrieval possibilities of the records. The level of organisation of the records has a direct bearing on the data collection procedures.

The "highest" level of organisation is when the data are organised in a data base or information system. The system is designed to provide easy access to the information, the information can be retrieved by standardised search procedures. The information could be the original records or various sets of aggregates based on the records. One example of this is the Swedish Judicial Information System. Information on crime, sentences, imprisonments and probation can easily be retrieved from the system. Statistics Sweden regularly collects information from this system .

The next level is **administrative registers**. The records are organised in a register in a systematic way, nowadays usually in computer readable format. Each record has a unique identifier, e.g. person number, business number. The register could be nationwide, i.e. one register for the whole country, or local, in which case we have many local registers that make up the country total. The data collection procedure consists of "tapping" data from the external registers

Statistics Sweden collects information from many administrative registers. One example is the **Swedish Taxation Register**, kept by the National Tax Board. It contains information on annual income, tax deductions, taxes, and assets for all persons 15 years of age and above, and persons under 15 years who have had an income during the year. Statistics Sweden gets a copy of the register on a magnetic tape each year. The register is the main input to the annual Register on Income and Assets that is prepared by Statistics Sweden.

Another example is the **Swedish Vehicle Register** containing, 4.2 million vehicles. The register is kept and maintained by the National Board of Traffic Safety. This register is used directly for data processing at Statistics Sweden.

A third level of organisation of the administrative records is when the records are not kept in a well organised way in a computer register but rather in the form registers of paper documents kept in many different offices. In this case the retrieval of information sometimes requires considerable efforts by the office staff. The data must usually be transferred to a standard form which is sent to Statistics Sweden. The data collection is through regular reporting on standard forms or, in some cases, on electronic media. One example of this is the records of traffic accidents kept in the police district offices. Another example is the death certificate records, kept at the hospitals.

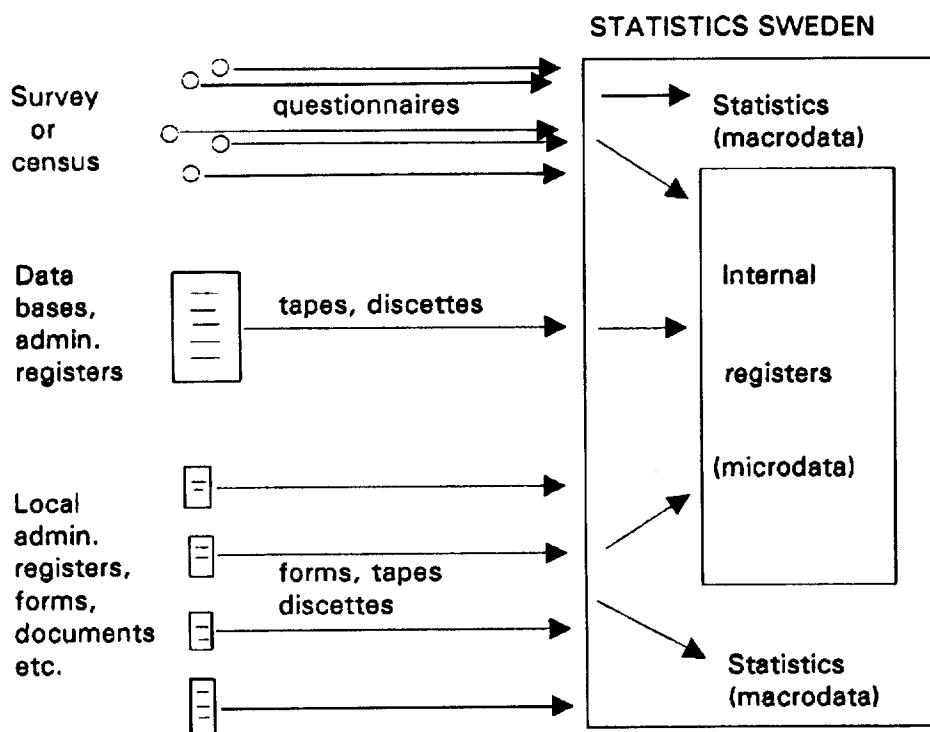
When data are collected from a number of regional and local offices of varying size we often find that the larger regions (municipalities, establishments etc) have good computerised registers with easy retrieval procedures while small regions have their records in paper format. Records on social assistance in the municipalities is one example of this. In most of the large municipalities (the big cities) the records are organised in computer registers from which data could easily be retrieved and submitted to Statistics Sweden. In the small municipalities the individual documents on social assistance has to be gathered and the relevant information transferred to a standard form. The form is then sent to Statistics Sweden.

To conclude, the organisation of the records has implications for the data capture. Data capture is simple when the records are organised in a single register or database. When records are kept in many different registers (offices) the data capture is much more complicated, especially when kept in paper format.

4.4 Data capture

The different methods of collection of administrative data are illustrated in the figure below. For the sake of completeness we have also included the collection of primary data from surveys. The "survey-data" are in most cases collected from individuals or households but we have surveys collecting data from other entities, for example enterprises (investment survey), and farms (for the farm register kept at Statistics Sweden). The data are collected via direct observation or measurement, interview (face-to-face or via telephone), or by postal survey.

Figure 1: Data collection methods.



As indicated in the figure, most of the information collected from external administrative registers and records are organised in internal "statistical" registers at Statistics Sweden. Examples are; the Education Register (ER) the Register of Total Population (RTP), the Register of Employment and Earnings (REE) and the Central Establishment Register (CER). These internal registers are important input for many statistical products at Statistics Sweden.

4.5 Data collection at the Department of Demographic and Social Statistics

The bulk of the statistics produced by the department concerns individuals or households. The data on individual level often refer to "events", e.g. involved in traffic accident, sentenced to prison, admitted to hospital, births, deaths etc) or "status". (recipient of social assistance, subject of public care, having x number of children, owning a washing machine etc). The department produces statistics on number of "events" and the proportion of the population in a certain status (an income level group, for example).

The statistics on number of events could in principle be obtained from a sample survey of individuals who are asked about whether they have experienced the event (traffic accident, for example) during a specified period. For some unfrequent events this would be an unacceptably expensive way of estimating the total number of events.

The event is "registered" in an institution (municipality office, social assistance office, hospital, criminal rehabilitation institution, court etc). At that moment an administrative record is created. Statistics on the total number of events could be obtained from information in the administrative records.

The figures below illustrates the data capture situation at the Department of Demographic and Social Statistics.

Figure 2 shows data that are collected directly from the households or individuals in sample surveys or censuses. Examples are information on living conditions, household expenditure and consumption, attitudes to political parties (sample surveys) household composition ((population census).

Figure 2: Data collection in sample surveys.

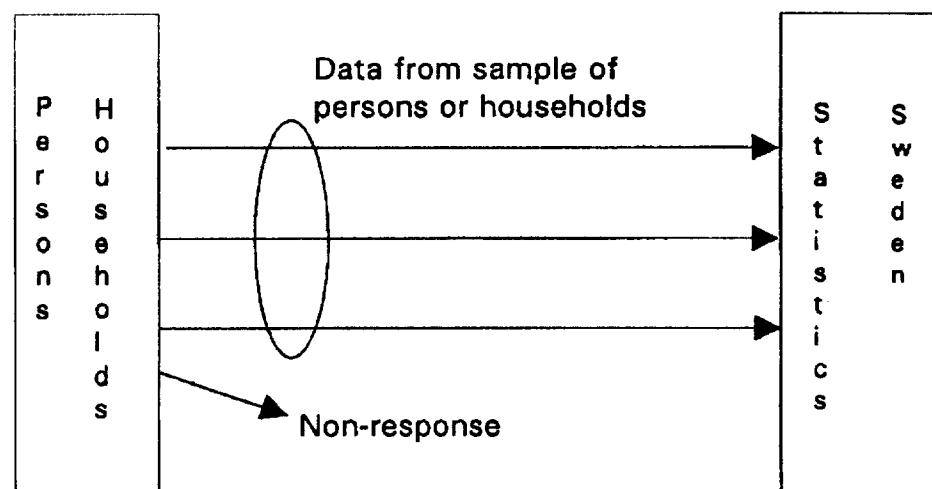
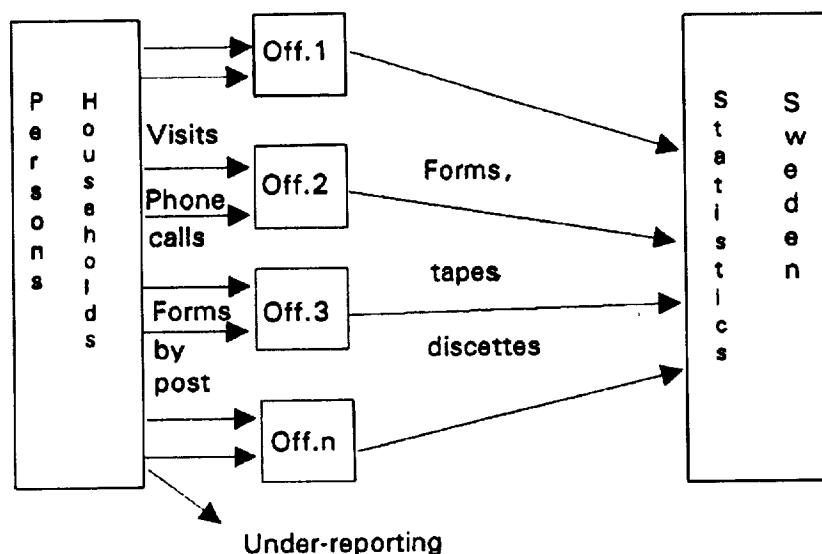


Figure 3 shows the situation when data are collected from a number of registers in local offices or institutions (social security section within the municipality office, the district police station etc). Events are registered at the local offices or institutions following an "interaction" between the individual or household and the office. The household might seek social assistance or the individual might have been arrested by the police, or died at a hospital. Some events are not registered properly, the downward arrow at the bottom indicates unregistered events, underreporting. Usually the records are kept in computerised registers in the larger offices. In small offices paper documents are still common. Data are collected from each local office (example; social assistance).

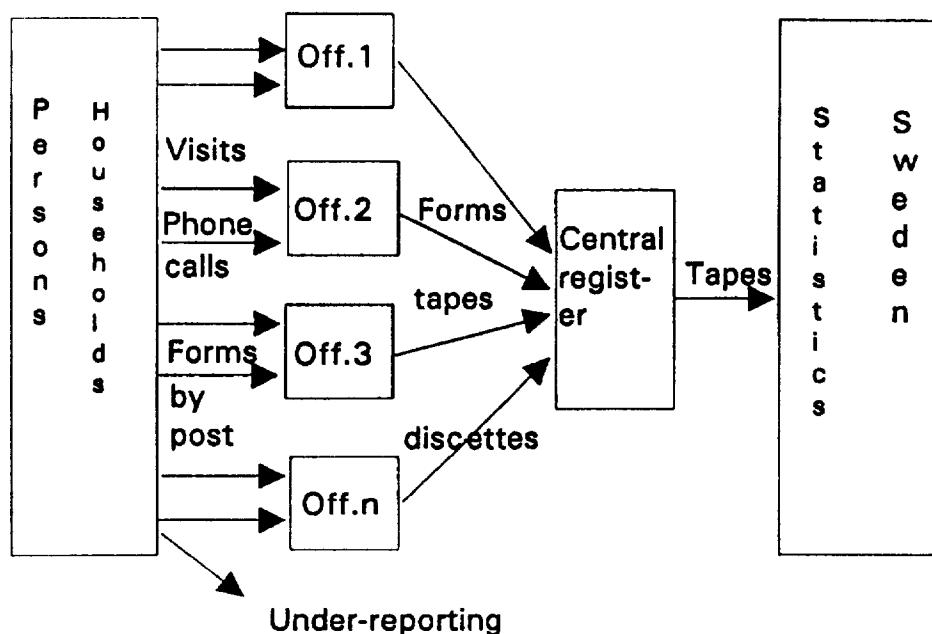
Figure 3: Data collection from administrative records in the case when the registers are local. Off.1, Off.2 etc. indicates local offices.



Some data are possible to collect from one single national register. One example is the Swedish criminal register kept by National Police Administration. This situation is illustrated in figure 4. Events are registered at the local offices or institutions following an "interaction" between the individual or household and the office. Records from the local registers are collected in a national register.

Of the boxes in the middle in figure 4, the ones to the left indicate local or regional offices (social security section within the municipality office, the district police station etc). The right box indicates central, national, offices (the National Social insurance Board, the National Police Administration etc).

Figure 4: Data collection from administrative records in the case when there is a central register. Off.1, Off.2 etc. indicates local offices.



The three data collection situations illustrated in figures 2 to 4 also represent three different situations concerning control over the data collection procedure. When data are collected in a survey, the whole of the data collection procedure is in the hands of Statistics Sweden. It is possible to design the questionnaire in such a way that response errors are kept at a low level. The extent of non-response is easily assessed etc. In the case of data collection from a central register Statistics Sweden has virtually no control at all over the data collection procedure. The original data (events in the population) pass through two "filters" (the local and central registers) before they reach Statistics Sweden.

4.6 **Different types of use of administrative records for statistical purposes**

Administrative records could be used in several different ways in the statistical process. In the section we identify and describe five types of use of administrative records.

1. *Statistics based entirely on administrative records.*

The most common and important statistical use of administrative records is the use of the records as the sole input to a statistical operation aiming at describing a phenomenon in averages, totals, percentages etc. The records are thus used directly for information on the area of interest.

It is this type of use that is the main concern during this seminar. The examples are numerous, we have already mentioned several statistical products based entirely on administrative records, e.g. statistics on traffic accidents, statistics on income and assets, and statistics on social assistance.

2. *Use of administrative records to enhance or supplement sample data*

Administrative records can be used to supplement data collection in sample surveys and censuses. One type of supplementation is to rely fully on data from administrative records for some subset of the target population for a survey.

A more frequent form of supplementation is to add data for selected items from administrative sources to the records containing data collected directly for statistical purposes in a sample survey or census. One example is the Swedish Survey of Living Conditions in which data on death causes are collected from the death cause register and added to the sample records for individuals who have died since the interview.

Another example is the Survey of Household Incomes. It is a sample survey that covers some 5000 households annually. Information on household composition, age and sex of household members, and some other variables are collected in the sample survey. Information on incomes for the sampled households are retrieved from the Register of Incomes. The Register of Incomes at Statistics Sweden is based on information from a taxation register in the Swedish Central Tax Authority and some other administrative registers. The taxation register contains data on declared incomes for individuals.

In both of the examples presented above the sample survey data are supplemented by information from internal statistical registers which are based on information from external administrative registers. This is now a common way of enhancing sample survey information at Statistics Sweden, the list of examples could be made very long. The procedure requires matching of individual records from the sample and the register which means that the files must contain a common identifier (the person number).

Estimation

The internal statistical registers at Statistics Sweden are frequently used as auxiliary information in the estimation process. In the Swedish Labour Force Surveys the estimates of totals are prepared using the monthly updated total population from the Register of Total Population at Statistics Sweden. All estimates of totals are thus based on current population.

Information from administrative registers are often used for compensatory weighting for nonresponse (poststratification). This is the case in the Survey of Living Conditions.

One way of using register information in the estimation process that has attracted interest in recent years is the preparation of "synthetic estimates". The method is not yet in regular use at Statistics Sweden but research in the area is pursued.

3. *Uses of administrative records to evaluate sample data*

Administrative records and statistics based directly on them can be used to evaluate sample survey and census data. The evaluation can be carried out in two ways; either comparisons of aggregate data or comparisons of microdata (individual record checks). An example of aggregate comparison is when estimates of consumption of a certain commodity from a household budget survey is compared with sales figures from the retail shops.

The amount of detailed information about errors that can be gained from aggregate comparisons is however limited. Much more can be gained from individual record checks.

Record checks are of two types, direct record checks and reverse record checks. In a direct record check the sample records are matched against administrative records. The comparison provides information about response or processing errors. In a reverse record check, the first step is to select a sample of reporting units from an administrative register. The selected units are included in the sample for a survey so that matched administrative and sample data records will be available for comparison.

4. *Uses of administrative records for sampling frames.*

Statistics Sweden has two internal registers that are used extensively as sampling frames. The Register of Total Population (RTP) is used for sampling of individuals and households. The Central Establishment Register (CER) is used for sampling of establishments. Both of these registers are based on administrative records.

5. *Linking of administrative registers for special studies*

The use of a common identifier (person number, establishment number) in many administrative registers in Sweden has made it possible to link registers on the microlevel. One example of this is a study of children in public care in foster homes carried out by Statistics Sweden in 1991.

In the study all children born 1976 who were placed in foster homes in the age 0 to 7 years were studied. The records on children in public care was retrieved from an internal Statistics Sweden register. By using the person number it was possible to link this data set to a number of registers, population census 1975, the Register on Income and Assets, the Migration Register and the Criminal Register.

Another example is the System of Health Statistics that Statistics Sweden is developing at present. In the system it will be possible to link data on individuals from a number of administrative registers, e.g hospitals registers on patients, the health care insurance register at the National Social Insurance Board, the register of total population at Statistics Sweden, the cancer incidence register at the National Board of Health and Welfare, and some other registers.

5. Statistics from administrative registers and records

5.1 An overview

As mentioned in the introduction over 30 % of the statistics presented by Statistics Sweden were based at least to some extent on administrative records or registers according to a recent investigation. This proportion is likely to increase in the future when the demands on Statistics Sweden to cut its costs get stronger. The cost-advantages of administrative data are obvious; a rough calculation shows that if all data collected by Statistics Sweden from administrative registers were to be collected from sample surveys via mail or direct interviews the costs would be very high, probably 3-4 times the present costs.

Table 1 shows the data capture methods in use at Statistics Sweden according to a data capture survey carried out among the products in 1989.

Data from administrative records are collected either directly from external registers or by the use of forms that are sent to recordkeeping offices. There is no information on how many of the 78 products that use forms that are actually collecting information from administrative records. It is however safe to conclude that a fair number of these products are collecting this kind of data. Consequently, the proportion of the products that depend on administrative records and registers is probably considerably higher than 34 %.

Table 1: Data capture methods for the statistical products at Statistics sweden (n=154)

Data capture method	Number of products	Proportion of all products (%)
External registers	53	34
Internal registers	44	28
Postal survey	85	55
Interview	54	35
Measurement	3	2
Standard forms	78	51
External statistics	8	5

(The sum does not equal the total number of products, 154, because many products use several data capture methods.)

Another way to look at the situation is to compare the data capture methods by number of "data units", i. e. number of observations multiplied by the number of variables. This comparison further emphasises the importance of

data from external registers, 72 % of the collected data originates from external registers.

Table 2: The data capture methods proportion of total number of data units.

Data capture method	Proportion(%)
External registers	71.6
Internal registers	25.7
Postal surveys	1.6
Interviews	0.5
Other	0.6

A special study at the Department of Demographic and Social Statistics reveals that 21 products use administrative records. This means that approximately 45 % of the products from the department are more or less dependent on administrative records, the remaining products exclusively using data from household surveys or surveys directed towards local offices (e.g. the department for administration of nursery schools in the municipalities).

5.2 Some examples

This section contains brief descriptions of the statistical use of administrative records at Statistics Sweden. It is by no means a complete inventory of the uses of administrative records, but rather a set of examples with a strong bias towards applications in the Department of Demographic and Social Statistics. Two examples were given in the introduction, statistics on social assistance and statistics on traffic accidents.

1. *The Register on Income and Assets*

Two registers on income are prepared by Statistics Sweden, SCBTB and RTBSRED. The register SCBTB is an annual register containing information on income, taxes, tax deduction and assets for all persons residing in Sweden who are 15 years and above. The register is sorted on county, municipality and parish. The register has been kept since 1968.

RTBSRED is a register containing information on family income. It contains the same information as SCBTB and additional information on tax exempted transfers and assistance.

Both of the registers are based on information from the tax register kept by the Swedish Tax Office. This register contains information from the individual tax declaration forms that all persons having an income during the year are required to submit.

2. *The Register on Employment (RE)*

RE is a register of individuals containing information on employment. It has been prepared by Statistics Sweden since 1985. Several administrative registers are used for the preparation, among them the Register of Total Population, RTP, (Statistics Sweden), the Central Business Register, CBR, Statistics Sweden) and the Register on Earnings (Swedish Tax Office).

Information on individuals are obtained from the RTP. From the CBR information on establishments are collected. Individuals and establishments are linked via the Register on Earnings.

From the register it is possible to prepare statistics on employment for small geographical areas and breakdowns on sex, age and economic sector.

3. *Foreign Trade Statistics*

Applications for import and export of commodities are registered at the customs offices. The National Board of Customs prepares a register of all import and export applications. This register is the main input to the statistics on foreign trade that is prepared by Statistics Sweden.

4. *The Register of Deaths*

The Register of Deaths is prepared and maintained by Statistics Sweden. The doctor who signs the death certificate is required to fill in a form regarding time and cause of death and to send the form to Statistics Sweden within three weeks from the death.. The causes of death are coded at Statistics Sweden with the use of the International Classification of Deaths (ICD - 9) system.

6. *Quality in statistical information*

In 1989 the Director General of Statistics Sweden issued a policy statement requiring the agency's statistical products to be accompanied by indications of accuracy. The policy has not yet been implemented all over the agency, there are still products with no information at all concerning the accuracy.

It is apparent, however, that from the users point of view accuracy is but one aspect of quality in a statistical product (albeit a very important one). Very accurate statistics will be of limited value for the user if it is delivered too late to be useful for decision making. Likewise, accurate and timely statistics will serve the user poorly if the content (population, variables) differs from what (s)he wants.

A working group at Statistics Sweden has been assigned the task of developing a comprehensible quality concept to be used at the agency. The concept should include all aspects of quality in statistical information. The group is in the final stages of the work, a report will hopefully be published before the end of 1992. In the next section we describe briefly the ideas behind the quality concept.

6.1 The quality concept of Statistics Sweden

The word "quality" can have various interpretations. It is important to give a clear definition of the concept. A starting point can be a definition of quality in statistical information in very general terms. A tentative definition is:

"how well the statistics (data) satisfy existing and potential users needs of and demand for statistical information".

This very wide definition emphasises the "information value" of the statistics from the users point of view. The information value is a function of several factors; content, timeliness, comparability, accuracy, and availability. The first three factors are really factors indicating the relevance aspect of the statistical information. We could therefore identify three main aspects of quality in statistical information, **relevance, accuracy and availability**.

Relevance

The relevance aspect essentially addresses questions on whether the user gets the data (s)he requires, in time and in a form that suits the user. An aspect of relevance is validity, i.e. whether the statistics measures what they are intended to measure.

Accuracy

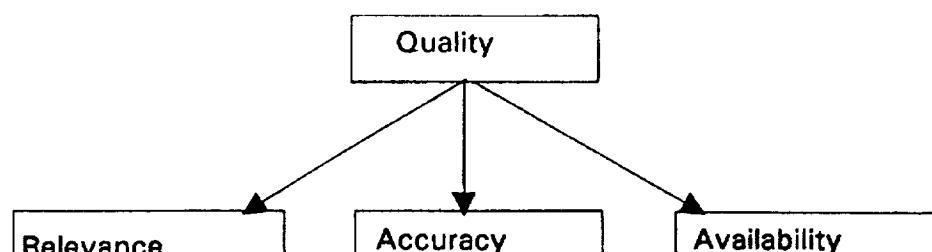
This aspect is what traditionally has been labeled quality. It primarily concerns the reliability of the statistics, i.e. how close the presented estimate of a characteristic is to the "true" value.

Availability

Availability is both "physical availability" (the actual figures and tables are there) and "mental availability" (they are in a form that is comprehensible to the user). This aspect addresses questions on timeliness, presentation quality, potential for special analyses etc.

The structure of the quality concept of Statistics Sweden is shown in figure 5.

Figure 5: The quality concept of Statistics Sweden.



Population
Variables
Comparability
Content

Coverage
Sample
Nonresponse
Measurement

Timeliness
Dissemination
Presentation
Documentation

The quality concept of Statistics Sweden is wider than most other definitions. Many statistical producers use the concept quality in a narrower sense, equivalent to the aspect accuracy in the definition of Statistics Sweden. The inclusion of the aspects of relevance and availability in the quality concept emphasises the role of the user in the statistical process.

6.2 QA - Quality Assurance

It is important that the statistical organisation uses a definition of quality that is acceptable to everyone in the organisation as well as the users of its statistical products. This is however just the first step in what we can call the quality assurance process. EOQC defines quality assurance (QA) as "those planned and systematic actions necessary to provide adequate confidence that a product or service will satisfy given requirements for quality" (EOQC glossary committee 1989).

From the definition of the QA above it is clear that activities pertaining to QA should be carried out by the producer, the statistical organisation, and be customer oriented. QA should contain customer oriented activities as well as ordinary quality control activities carried out by the producer of statistics. "QA should be a way of vouching for the suppliers quality to the customer" (Kogure 1992). The definition is general and quite abstract, it does not indicate what kind of activities QA should entail. According to Kogure (1992) there are three fundamental functions of QA; securing quality, ascertaining quality and verifying quality. We cite Kogure:

"(1) Securing quality. The activities by which quality is built up in all processes concerned belong to this function. It is very important to carry out the activities of building up quality in each process because these are fundamental and pivotal QA activities used to secure quality. All companies applying total quality control in Japan are anxious to carry out these activities.

(2) Ascertaining quality. The activities by which securing quality is ascertained belong to this function. These activities are done to make the securing quality activities more exact. Final inspection (delivery inspection) of a product, quality audits carried out periodically, surveys of customer satisfaction, etc., are major activities in ascertaining quality.

(3) Verifying quality. The activities which tell customers about securing and ascertaining quality, and assuming responsibility for compensation when some problems occurs under limited conditions belong to this function. Issuing certificates is one concrete activity; however, it is necessary to set up a system to prevent reoccurrences and 'prevention in advance' as well as dealing with customer complaints and compensation." (Kogure 1992).

6.3 Quality assurance in statistical production

Before we proceed we have to elaborate the ideas of quality assurance in the context of statistical production.

Securing quality. Activities with the aim of securing quality are an integral part of the production process. To this function belong all regular quality-enhancing activities built in the production procedures. Table 3 below give examples of these activities in the different production stages.

Table 3: Examples of activities to secure quality at different stage of the production

Production stage	Activities to secure quality
Planning	User contacts
Data collection	Editing (controls on microlevel), call-backs
Data entry, coding	Recoding, control coding on a sample of records
Data cleaning	Macroediting
Sample weights, estimation	Nonresponse correction, use of auxiliary information, post- stratification
Tabulation, analysis	Linking of registers, use of adequate analysis methods
Presentation, dissemination	Consumer contacts, "program councils"

("Program councils" have been introduced at Statistics Sweden in recent years. It is an advisory group of external experts appointed to each "statistical program" within the Department of Demographic and Social Statistics. It is discussed in section 7)

Ascertaining quality. These activities are directed towards the measurement of quality. There are a number of different ways of ascertaining the quality of production procedures and statistical products. The quality of input (raw) data are ascertained by reinterview studies, or in the case of administrative data, control studies in the form of checks against other registers or other controls of the individual records (record checks usually on a sample of records).

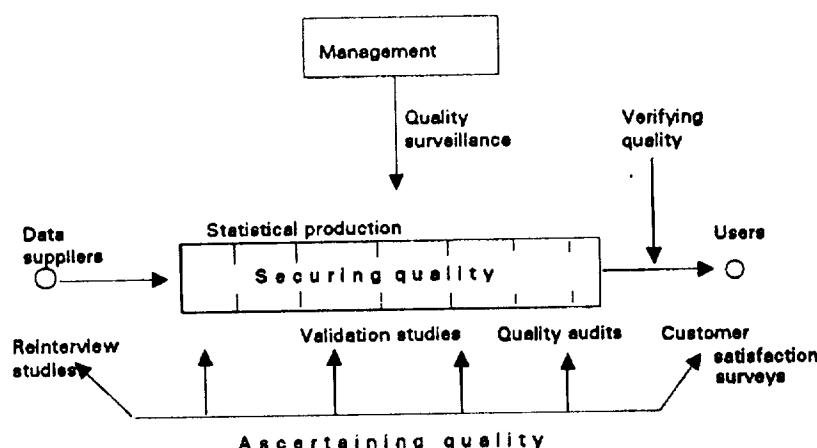
Some of the relevance and availability aspects of quality are best ascertained by investigations among the users. These investigations could for example be in the form of standardised customer satisfaction surveys to a sample of users or interviews with the main users.

The activities also include more comprehensive quality control studies, like validity analyses and evaluation studies.

Verifying quality. An example of verifying quality activity is the issuing of a "quality certificate" for a statistical product by the statistical agency. In the certificate the quality of the presented statistics is specified.

Quality surveillance. The different QA functions pertaining to a statistical product are shown in the figure below. The QA activities are carried out within the production unit responsible for the product. In a statistical agency (as in any organisation) the management has a need to monitor the performance of the production units relating to productivity, cost-effectiveness and quality of the output. We have therefore in the figure included quality surveillance activities carried out by the management.

Figure 6: Activities of quality assurance and quality surveillance in a statistical organisation.



7. Quality assurance for statistics from administrative sources.

In this section we will discuss activities pertaining to quality assurance for statistics based on administrative records. The discussion will follow the structure outlined in figure 6, i.e. we discuss activities related to the three functions, securing quality, ascertaining quality, and verifying quality. However, the emphasis will be on activities of ascertaining quality. Further, most of the discussion will concern the accuracy aspect of quality. There are several reasons for this deliberate restriction of the discussion. The main reason is simply that ascertaining accuracy is the area in which we have most of the interesting examples. It is also an area where the results are reasonably "portable" across countries.

Finally we discuss the quality surveillance system used by Statistics Sweden and present some results.

7.1 Securing quality

Securing quality in the production is a day-to-day activity. All the statistical products at Statistics Sweden have quality securing procedures built into the regular production process. Computers and electronic transfer of data are used more and more in the data collection. Data from the suppliers are routinely checked for errors in the editing process. Macro-editing has become an important tool for many products. New data processing hardware and software is introduced continuously. Methodology research ensures a relatively fast introduction of new developments in estimation and analysis methods. Relevance and availability aspects are continuously discussed in the "program councils", where main users and subject matter experts are represented. All these activities are parts of the continuous process of producing statistics demanded by the users in a cost-efficient way with an acceptable quality.

A problem though, is errors due to under-reporting for the products based on administrative records. A striking example is the statistics on traffic accidents discussed in section 3.

7.2 Ascertaining quality

Most statistical products have many different users. The quality of a product is related to the specific use of the statistics. The statistics are highly relevant for one user and of limited value for another. Likewise, the accuracy or availability might be acceptable for one user but not sufficient for another. Thus, ascertaining quality, especially the relevance and availability aspects, is primarily a question of interviewing the main users of the product about what we loosely can call "customer satisfaction". The accuracy is a bit easier to assess, it can be quantified in terms of bias and stochastic errors in the results. In the following we will concentrate on the problem of assessing the accuracy.

Methods for assessment of accuracy

Statistical products based on administrative records experience the same error problems as products based on survey data, with the obvious exception of sampling errors. The assessment methods are more or less the same. It is not possible to give a full account of methods for assessment of accuracy in this paper. We discuss briefly the most common methods.

- 1) Repeated data collection.** Reinterview studies are used in interview surveys to assess the reliability and/or validity in responses. The reinterviews could be carried out as replicates of the original interviews. That gives information on the response variance. An alternative approach is to use a better method the second time in which case information on response bias can be obtained.

This method is less useful for data collected from administrative registers. A repeated data collection would normally give identical results because the data collection in many cases merely comprises the copying of records from a register.

2) Control studies of a sample of records. This method resembles repeated data collection. The difference is that more efforts are put into the control of the accuracy of the administrative records. The method has been used in several studies of quality in administrative records at Statistics Sweden. An example is a control study of local registers of children subject to public care according to the child welfare act. Another example is a control study of classification errors regarding cause of death in the death certificates (see below).

3) Check against sample survey results. A control of the coverage and measurement errors of the administrative registers can be achieved by comparisons with results from sample surveys. This approach differs from method 2) in that the sampling is not done on records but on individuals, households, establishments etc. The sample surveys could be designed with the specific purpose to evaluate the statistics from administrative records. More common, however, is that a sample survey has been carried out for other purposes and that some results from the survey could be used for evaluation of coverage and measurement errors in the statistics based on administrative records.

The control can be carried out on macro-level (comparing results for population or subgroups), or on micro-level (comparing information for individual records).

This type of control has been applied to i.a. the statistics on traffic accidents and statistics on crime and the Register of Employment (see below).

4) Micro-level matching. It is sometimes possible to check the data in administrative records against independent data registers. One example is the matching of traffic accidents records at Statistics Sweden and hospital admission records in the county of Östergötland (see below).

5) Evaluative analyses. Controls on macro-level can sometimes be achieved by analyses of the data. One example is the data from population censuses. Some systematic errors in the data can be detected by demographic analyses.

Of the five methods listed above methods 2), 3) and 4) are the most common methods employed for study of administrative registers.

Examples of studies to assess quality

In the following we will present a number of quality assessment studies carried out by Statistics Sweden in recent years. It is by no means a complete account of the activities but rather a brief description of some of the studies.

Statistics on traffic accidents

The data collection procedure has been described in section 3. It is a wellknown fact that many traffic accidents are not reported to the police. This is especially true for minor accidents. Often the motorists try to settle the matter "amicably" after a collision without involving the police. It is known that the extent of undercoverage varies considerably between types of accidents. Factors that influence the reporting are the severity of the accident, the number of persons involved and type of accident. Several attempts have been made over the years to estimate the extent of the undercoverage.

a) Control against estimates from Survey of Living Conditions (method 3)

In the 1978 Survey of Living Conditions questions on experiences of traffic accidents were included. The aim was to study which people get involved in traffic accidents and the number of people injured in traffic accidents. The questions were primarily not designed to accommodate studies of undercoverage. However, the survey data allow some crude estimates of undercoverage.

The total number of adult persons injured in traffic accidents in a year was estimated at 45 000 from the survey (injury requiring attention at a hospital or by a doctor). The total number of injured adult persons according to the administrative registers was much less, 18 000 persons. This points to an undercoverage of 60 % for traffic accidents with injuries.

b) Control against hospital admission registers (method 4)

In 1983 The Swedish Road and Traffic Research Institute carried out a study on undercoverage in the statistics of traffic accidents in the county of Östergötland. Hospital admission registers were scrutinised for traffic accident victims. These data were matched with the traffic accident registers at the police districts in the county. The analysis showed that out of 71 injured persons found either in the police register or the hospital register, 23 persons (33 %) were not in the police register.

A study of the same type is at present carried out in the county of Örebro.

c) Control of registers at some police districts (method 2)

The two studies described above both aimed at estimating the under-reporting of accidents. Another problem is that even when the accident is reported to the police administrative there might be under-reporting from the police district to Statistics Sweden due to administrative "foul-ups". Each accident constitutes a record in the accidents register at the local police district office. A copy of the record should be sent to Statistics Sweden within ten days from the accident. This procedure is not working perfectly in all police districts. In 1991 Statistics Sweden carried out a sample survey aiming at estimation of the misreporting from police districts.

For the survey 17 police districts (out of 118) were selected with stratified random sampling. The district offices were visited by a team from Statistics Sweden. The team scrutinised the registers for accidents during 1990 and crosschecked against the printouts from the Statistics Sweden register. The study showed that nine percent of the accidents were not reported to Statistics Sweden. In one district 36 % of the accidents were not reported!

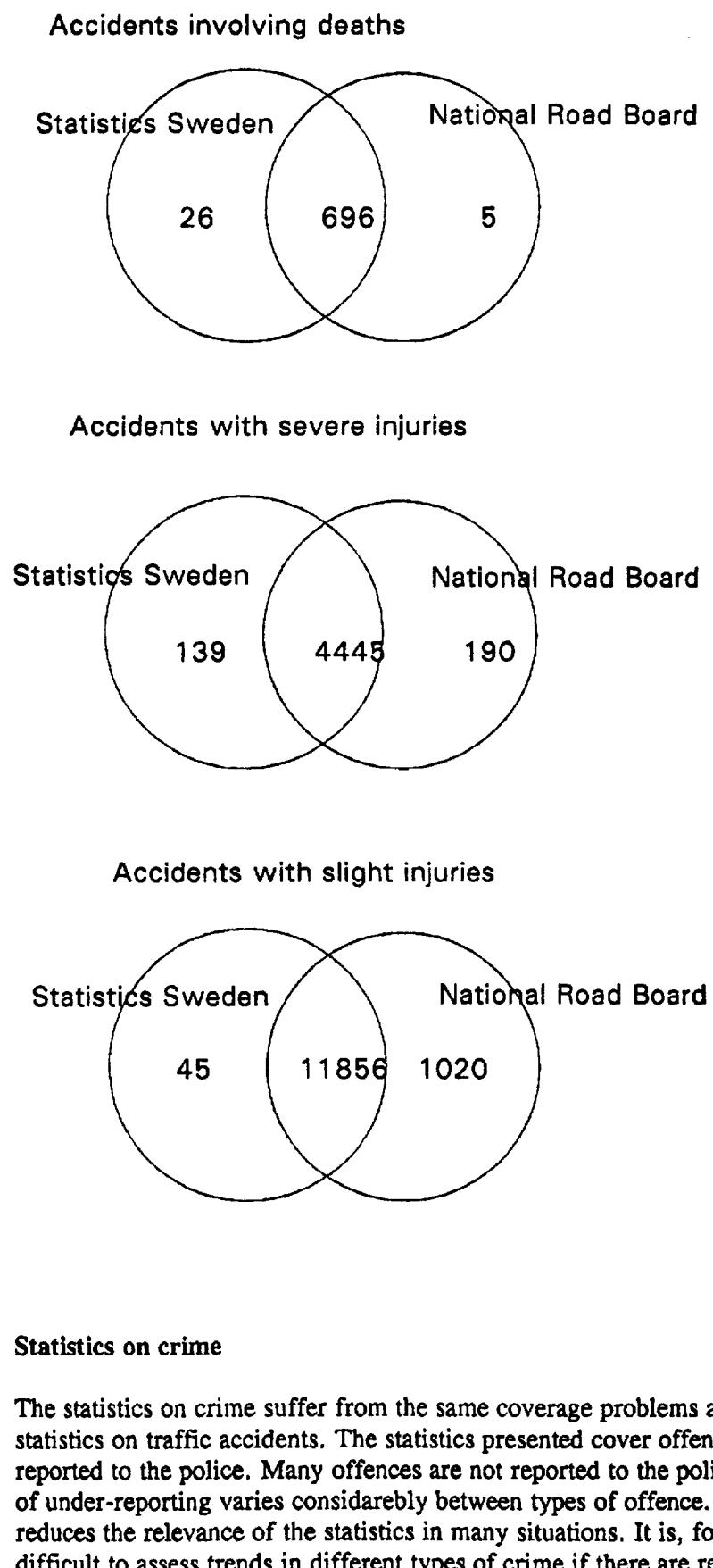
d) Micro-level matching of registers at Statistics Sweden and the National Road Board (method 4)

As was described in section 3 a copy of the accident report form is sent to Statistics Sweden. A second copy is sent to the county office of the National Road Board for further delivery to the road data base of the National Road Board.

The Swedish Road and Traffic Research Institute has carried out a comparison between national statistics from the National Road Board and Statistics Sweden. A micro-level matching were carried out. The results of the matching are shown in figure 7.

The analysis reveals that five of the accidents involving deaths registered at the database of the Road Board were not found in the register at Statistics Sweden. This points to an undercoverage of one percent. To this we have to add the accidents reported to the police but not to Statistics Sweden or the National Road Board. A crude guess is that the undercoverage is in the range 1 -3 % (death accidents known to the police but not in the registers of Statistics Sweden). As we could expect, the undercoverage proportions are higher for accidents with severe and slight injuries.

Figure 7: Matching of accidents in the registers of Statistics Sweden and the National Road Board.



believe that the propensity to report the offences change over time. There is some still unconfirmed evidence that changes in report propensity ahve taken place for some types of crime, e.g. rape and assault.

Attempts have been made to estimate the extent of the undercoverage through surveys directed to individuals (method 3 above). Such a study was made in 1978. A set of questions regarding crime victimisation was added to the annual Survey of Living Conditions. Questions on whether the respondent had been a victim of property crime (theft, burglary or damage), were asked. If that was the case a follow-up question was asked on whether or not the police had been contacted.

Estimates of total number of offences and the proportion of offences reported to the police were computed. It was estimated that during one year the number of property crimes was 955 000. The proportion of property crime cases that was allegedly reported to the police was 47 %. If the theft, burglary or damage was not reported to the police the respondent was asked the reason to that. 33 % answered that the reason for not reporting the crime was that it was a minor crime. 30 % answered that there was no point in reporting the crime because the police wouldnt be able to do anything.

Statistics on children subject to public care.

At a given point of time about 4500 children in the age 0 -17 are subject to public care in Sweden. The length of period of public care vary from a few weeks up to several years. Records on children in public care are kept at the municipality offices. Information on changes of status (change of foster home, start or end of preventive measures or public care, etc.) are extracted from the records and sent to Statistics Sweden. This is done every third month for municipalities submitting the information on standard forms and once a year for municipalities with computerised registers.

The information is entered in a longitudinal register at Statistics Sweden containing all children that has been subject to public care since 1971. It is of course important that every change of status is recorded in the longitudinal register.

Several studies have been made of the quality of the municipality records and the reporting to Statistics Sweden.

a) Control studies at municipality offices (method 2)

This study covered all decisions on preventive measures and public care during one year at 15 municipalities. It was found that 8 % of the decisions to start and 12 % of the decisions to end public care or preventive measure were not reported to Statistics Sweden.

b) Control of records suspected of containing errors (method 2)

A number of records were controlled for under-reporting of end of public care or preventive measure. A 3 % sample was selected from records for children with start of public care before 1972 and with no reports of end of

public care or preventive measure up to end of 1972. The control was thus not made on a random sample of all records but on records suspected of containing errors. The procedure resembles the regular call-backs that are made on dubious data as part of the production process. Still we include it here under quality assessment methods.

The study showed that 26 % of the records were wrong, the end of the public care or preventive measure had not been reported to Statistics Sweden.

In another study it was found that 4 % of the starts of public care or preventive measure in one year were not reported to Statistics Sweden.

Statistics on causes of death

The statistics on death causes are based on the register of deaths. This register contains all deceased persons who at the time of death were registered as living in Sweden. The register is updated continuously on the basis of new death certificates. There are two crucial points in the production process, the decision on the cause or the causes of death made by the doctor, and the coding of the primary cause of death according to the ICD-system made by the coder at Statistics Sweden. Both these procedures have been subject to quality control studies.

a) Control of measurement errors in a sample of death certificates (method 2)

A study of measurement errors is carried out at present. A sample of death certificates have been selected. Two doctors have independently studied the death certificate and hospital and autopsy notes for the deceased. From these data the doctors have assessed the correctness of the certificate. The results of the study are not yet available.

b) Control of coding errors in a sample of records (method 2)

A study of the quality of the coding of primary cause of death was made in 1976. Approximately 6000 death certificates were recoded by a coder from the Norwegian Bureau of Statistics. It was found the the Norwegian coder agreed with the original coding on four-digit level in 78 % of the cases.

Regional statistics on employment

Regional statistics on employment are produced by combining information from several administrative registers. The taxation data base at the National Tax Board contain information from employers regarding person number, business register number, establishment number, salary and time of employment for all persons with employment some time during the year. Additional information about the persons are collected from the Register of Total Population and additional information about the employer are collected from the Central Register of Establishments. In case of any disagreement between the registers the employer is contacted for

complementary information. The end product of the linking of the registers is the Register of Employment.

An important variable is the length of the employment during the year. The employer shall indicate on the form sent to the Tax Board the time period for which the employee has received salary. It is known that this information is not accurate in many cases. The employers often routinely indicate full time employment even when the employment has lasted for a part of the year.

Control of records against records from Labour Force Survey (method 3)

The quality of the length of employment information in the Register of Employment has been assessed in a control study comparing individual records in the register with information on the persons from the Labour Force Survey.

7.3 Verifying quality

Statistics Sweden has an obligation to make its users aware of the quality of the statistical products. At present the extent and quality of the information to the users regarding product quality varies considerably between the products. It is probably fair to say that up to now the information has not been sufficient for many products. The need to produce and disseminate quality information has not been recognised fully by all "product managers". One of the objectives of the quality project mentioned in section 6 is to establish a standard for declaration of quality in the statistical products. The standard will be based on the quality concept outlined in section 6.1. Work is in progress, a standard will be available in the beginning of 1993.

7.4 Quality Surveillance

The management of a statistical agency needs to keep track of the changes in quality of the statistics for several reasons. The main reason is that quality is a strategic variable for the agency. For this reason information on quality should be a part of the management information system. Furthermore, any kind of calculation of productivity trends for the agency will require corrections for changes in quality.

For the purpose of monitoring the quality Statistics Sweden has developed a quality reporting system covering all statistical products. From the system a report on the overall quality in produced statistics is prepared annually. The system is described in some detail in the following.

The monitoring system is based on a quality report that is prepared in May each year by each officer responsible for a statistics product. The officer is asked to give an indication of how a number of quality components have changed during the year. A number of quality components have been defined within the three main quality aspects relevance, accuracy and availability (see 6.1). The components are:

Relevance

- Population and object
- Variables
- Statistical measures
- Level of detail in reporting
- Reference period
- Periodicity
- Comparability over time
- Comparability with other statistics
- Model

Accuracy

- Coverage
- Sample selection
- Measurement
- Non-response
- Compilation
- Estimation

Availability

- Timeliness
- Punctuality
- Dissemination
- Quality of presentation
- Technical documentation
- Information service
- Opportunities for special analyses

The component "Model" primarily refers to composite statistics like national accounts and related central economic series and refers to the way in which introduced models map the underlying phenomena sought.

The officers are asked to fill in a form in which all the quality components are listed. For each component he/she should state whether the quality has become much worse/ slightly worse/unchanged/ slightly better/ much better during the last year. The officers are also required to comment upon the changes and give explanations. They are asked to identify factors that have contributed to the change in quality. The factors might be external to Statistics Sweden (e.g. changes in administrative systems), or internal (e.g. changes in production systems).

Any planned or on-going activities on the product that will have an impact on the quality in the coming years should also be reported by the officer.

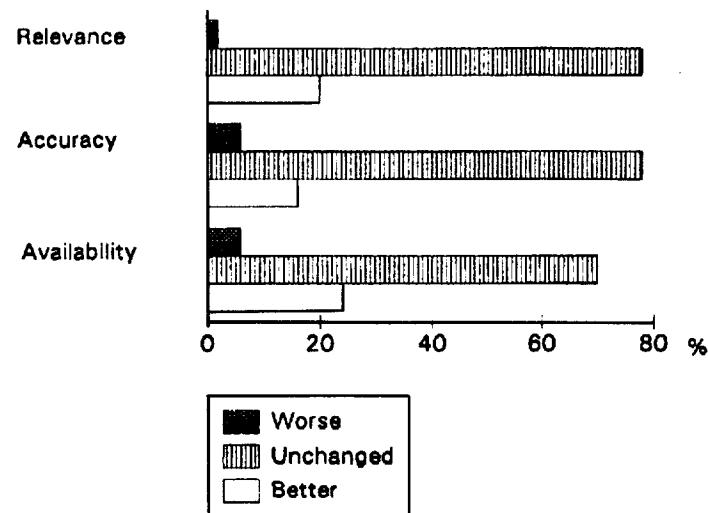
The quality survey has now been conducted for three years. In total about 180 statistics products were surveyed in the last survey. The size of the products surveyed differed largely, from small operations with a budget of less than SEK 100,000 to major activities like the national accounts, the labour and employment surveys, and living conditions surveys, amounting to SEK 10-25 million each.

The diagram gives a general picture of the quality situation (or rather development) for Statistics Sweden as a whole, including products that are

based on "survey-data". We have not yet summarising statistics concerning products that use administrative records.

The diagram shows the change in the three quality aspects from 1990/91 to 1991/92 according to the judgements by the responsible officers. The best development has been for the availability as can be seen in the diagram.

Diagram 1: Changes in quality for 169 statistical products. The diagram shows the percentages of the products that have have a worse, unchanged and better quality compared to the previous year.



Special studies are made of the timeliness of the statistical publications. Table 3 shows the timeliness for publications during 1990 (554 publications) and 1991 (547 publications). Timeliness is defined as the difference between planned and actual date of publication. The planned date of publication is the date given in the publication plan.

Table 3: Timeliness of statistical publications

Extent of delay	1990	1991
In time	41%	47%
Delayed < 1 week	25%	22%
Delayed 1 - 4 weeks	18%	14%
Delayed > 4 weeks	16%	17%

8. Quality improving efforts at Statistics Sweden

Quality issues have become received increased attention in recent years at Statistics Sweden. The management has initiated a number of quality improvement projects. Some of the projects are discussed in this section. The projects cover statistical products based on administrative data as well as surveydata.

"The Quality Million 1990"

In 1990 the management of Statistics Sweden set up a fund of one million kronor for quality improvement activities. Studies of the quality in data collection and editing were given high priority to the money in the fund. The management gave the following reason for the decision to set up the fund;

"During later years the number of studies of the quality in the statistical products has decreased. This is especially true for the study of non-sampling errors. (Calculations of precision and handling of non-response have developed though). The main reason is lack of resources. Statistics Sweden now to a large extent relies on old knowledge concerning quality assessment. This knowledge could be out of date taking into consideration that new techniques are used and that the phenomena under study could have changed."

The fund allowed the management to steer the activities to the products most in need of quality improvements.

Officers responsible for statistical products applied for a total of four million kronor. 13 project applications were approved. The areas of study is shown in table 4.

Table 4: Allocation of funds from the quality million

Area	Allocation (SEK)
Control studies of primary data	300
Measurement errors, reinterviews	409
Editing	75
Coding	78
Non-response	50
International workshop	50
Administration of the fund	50

"The Spotlight"

In 1991 the management decided to start a project which was named "the spotlight project". The aim of the project was to put a "spotlight" on each statistical product in order to reveal quality deficiencies in the production

process and publication. A team of 2-3 statisticians and experts on data processing (in general not working on the product) will analyse the production process and suggest improvements in the process. Emphasis is put on changes that will result in increased cost-efficiency and/or quality improvements. The spotlight study is thus a sort of "quality audit" of the product. The role of the team is to identify problem areas and to suggest improvements, not to implement the changes.

All products should be studied during a five year period according to the project plan. At present the project is lagging behind the schedule, to cover all products will probably take longer than five years. A number of interesting studies have been made so far, covering e.g. the Investment Survey to manufacturing industries, the Survey of Living Conditions, regional statistics on employment, and statistics on public care of children.

Revision of statistical products

The studies carried out under the "Quality Million" and "Spotlight" projects can be characterised as "audit" activities in that they do not include implementation of the changes suggested in the study. There are also examples in recent years of quality-oriented projects that could be described as revision projects, i.e. the project includes the implementation of proposed changes. One such project was the total revision of the Survey of Household Income in 1986. The revision comprised changes in sample design, editing, data processing and estimation procedures. One striking result of the revision was that it was possible to reduce the sample size considerably and still keep the same precision in the estimates.

REFERENCES

- KOCURE M. Some basic problems of quality assurance in service industries. *Total Quality Management*. Vol. 3. N.^o 1. 1992.
- STATISTICS SWEDEN. Data Capture in the 90:s. Stockholm-Orebro 1989 (in Swedish).
- STATISTICS SWEDEN. Quality Report 1992. R&D Report. Statistics Sweden. 1992. 12 (in Swedish).
- STATISTICS SWEDEN. The Quality Fund 1990. Project - Implementation -evaluation. R&D Report. Statistics Sweden 1991: 7.
- STATISTICS SWEDEN. Relations between the statistical products of Statistics Sweden. R&D Report. Statistics Sweden 1991:17.
- U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY. Internal Revenue Service: Statistical Uses of Administrative Records: Recent Research and Present Prospects. March 1984.

**CONTROL DE CALIDAD DE ESTADISTICAS
PROCEDENTES DE ARCHIVOS Y REGISTROS
ADMINISTRATIVOS**

CONTROL DE CALIDAD DE ESTADÍSTICAS PROCEDENTES DE ARCHIVOS Y REGISTROS ADMINISTRATIVOS

1. Introducción

Suecia tiene una larga historia del uso de los archivos administrativos como base estadística. Un ejemplo es el empleo estadístico del sistema sueco del registro demográfico que se remonta al siglo XVIII. En 1749 se presentó por primera vez una completa estadística oficial sobre la población, basándose en el registro demográfico. En aquellos tiempos se elaboraron las tablas estadísticas en cada parroquia a partir de los registros de acontecimientos demográficos, mantenidos por el clero. Se enviaron las tablas al siguiente nivel de administración eclesiástica donde se elaboraron las tablas "consolidadas". Este proceso continuó hasta que al final se disponía del agregado nacional.

La Oficina Nacional Central de Estadísticas (hoy en día se llama Statistics Sweden) se estableció en 1858. A partir de 1860 el sistema de la preparación paso a paso de las tablas en cada nivel administrativo se sustituyó por un sistema en que las parroquias enviaron copias de sus archivos directamente a la Oficina de Estadísticas para el procesamiento centralizado de los datos.

Se ha utilizado el sistema de registro demográfico, y todavía se usa ampliamente, para todo tipo de estadísticas sobre la población y las características demográficas. Es sólo un ejemplo entre muchos más (aunque uno de que nos enorgullecemos mucho). De hecho, una reciente investigación de Statistics Sweden reveló que casi 30% de las estadísticas presentadas por Statistics Sweden se basan hasta cierto punto en los archivos administrativos externos. Otros productos emplean la información de los archivos administrativos que ha sido transferida a impresos y enviada a Statistics Sweden. Si se consideran a estos productos como dependientes de los datos administrativos, entonces la proporción podría ser de 40% a 50%.

Es probable que esta proporción se incremente en el futuro cuando se refuercen las exigencias de reducir gastos en Statistics Sweden. Los responsables oficiales del producto estadístico estudiarán y evaluarán cuidadosamente las posibilidades de utilizar datos ya recogidos para propósitos administrativos antes de tomar la decisión de lanzar un nuevo ejercicio de recogida de datos. Las ventajas de utilizar los archivos administrativos son obvias; los archivos ya han sido creados para otro propósito, entonces ¿por qué recoger la misma información de nuevo para los propósitos estadísticos?

El Departamento de Estadísticas Demográficas y Sociales depende mucho de los datos de las fuentes administrativas. El departamento tiene 21 "productos" que utilizan los archivos administrativos; por ejemplo, estadísticas policiales, accidentes de tráfico, seguridad social, servicios sociales infantiles, causas de muerte, ingresos familiares, impuestos y estadísticas demográficas. Aproximadamente 45% de los productos de este departamento son, en mayor o menor grado, dependientes de los archivos administrativos. Los productos restantes usan, exclusivamente, los datos recogidos directamente de las encuestas familiares o de las encuestas dirigidas a otras entidades como las oficinas en los municipios (por ejemplo, el departamento para la administración de guarderías municipales).

El 17% de los productos del departamento se basa totalmente en los datos de las encuestas familiares. A pesar de esto, se ha asignado la mayoría de los recursos para la investigación y el desarrollo en el departamento, a las encuestas familiares. Ahora tenemos suficiente conocimiento de los problemas de calidad en los datos de la encuesta. Por otra parte, sabemos muy poco sobre la calidad de los datos de los archivos administrativos y, por consiguiente, sobre la calidad de las estadísticas basadas en los archivos administrativos. Para rectificar esta situación, el Departamento de Estadísticas Demográficas y Sociales comenzó a principios de este año un proyecto especial de estudios de los aspectos de calidad en las estadísticas de los archivos y registros administrativos. El proyecto tiene varios objetivos:

- evaluar la situación de la calidad para los productos estadísticos en el departamento.
- evaluar el trabajo de control de calidad actualmente realizado en el departamento
- estudiar formas de mejorar los métodos actuales del control de calidad.

El tema de este seminario se basa, en gran medida, en las experiencias de este proyecto. También se discutirán ejemplos de otros departamentos de Statistics Sweden. Sin embargo, es verdad que en la presentación habrá una predisposición a las aplicaciones dentro del Departamento de Estadísticas Demográficas y Sociales.

La discusión de este seminario tratará sobre las estadísticas de fuentes administrativas. Sin embargo, la mayor parte de los métodos que se discutirán también se aplican a las estadísticas basadas en los datos recogidos en las encuestas. Existe una diferencia básica entre los datos de encuestas y los datos de los archivos y registros administrativos; a diferencia del diseño de la recogida de datos de una encuesta, la mayoría de los sistemas de registros administrativos se diseñan sin

pensar en los posibles usos estadísticos del sistema. La cobertura, contenido y definición se diseñan principalmente para adecuarse al proceso administrativo. La exactitud de los datos en el sistema de archivos será (esperamos) suficientemente buena para fines administrativos.

Sin embargo, el uso estadístico del sistema de archivos administrativos requiere una cuidadosa evaluación de si el sistema será compatible con las necesidades estadísticas, y si será lo suficientemente exacto como para responder a estas necesidades.

Además, los sistemas administrativos son dinámicos, no estáticos. Cambios del contenido, cobertura y exactitud ocurren frecuentemente en algunos sistemas administrativos. Incluso si se hubiera considerado en algún momento que un sistema administrativo fuera aceptable para un uso estadístico específico, con el tiempo podría haber cambios en el sistema que anularían la calidad estadística del sistema. (Un ejemplo reciente de un cambio importante en el sistema de archivos administrativos es el cambio total de las rutinas para registrar las causas de muerte en Suecia). Por lo tanto, es de suma importancia evaluar regularmente la calidad de un sistema estadístico que se basa en los archivos administrativos.

2. La estructura y el contenido del seminario

La presentación se divide en seis secciones:

- Para preparar la escena, presentamos dos ejemplos en la sección 3. Los dos son del Departamento de Estadísticas Demográficas y Sociales. Los ejemplos servirán como ilustraciones de problemas de calidad comunes en la mayoría de las estadísticas de los archivos y registros administrativos.
- La sección 4 contiene una discusión sobre el uso de los archivos y registros administrativos en un sistema estadístico nacional. Se presenta una definición del concepto "archivo administrativo". Discutimos, de forma general, las ventajas e inconvenientes de depender de los datos administrativos para las estadísticas en vez de recoger los datos en una encuesta. También discutimos las diferentes formas de utilizar los datos administrativos en el proceso estadístico.

- Se describen brevemente en la sección 5 los usos estadísticos de los archivos y registros administrativos en Statistics Sweden.
- En la sección 6 discutimos el concepto "calidad en la información estadística" y describimos los esfuerzos de Statistics Sweden de desarrollar una definición utilizable de la calidad. Se introduce el concepto "garantía de calidad".
- En la sección 7 presentamos un resumen de los métodos de garantía de calidad en las estadísticas basadas en los archivos y registros administrativos. Se discuten ejemplos de Statistics Sweden.
- Finalmente, en la sección 8, narramos las experiencias de algunos programas para mejorar la calidad, promovidos por la dirección de Statistics Sweden.

3. Problemas de calidad - dos ejemplos

Se presentan dos productos estadísticos. Las presentaciones darán un indicio del tipo de problema de calidad que se encuentra en la producción regular, en Statistics Sweden, de estadísticas basadas en archivos administrativos. Los dos ejemplos son las Estadísticas de Accidentes de Tráfico y Estadísticas de la Asistencia Social.

Estadísticas de Accidentes de Tráfico

Statistics Sweden presenta estadísticas mensuales sobre el número de accidentes de tráfico registrados por la policía. Las estadísticas también incluyen tanto el número de personas muertas o heridas en estos accidentes como información sobre el tipo de accidente y tipo de vehículos involucrados en el accidente.

Las estadísticas sobre los accidentes de tráfico, y la calidad de las mismas, llegaron a ser objeto de un intenso interés por parte del público en el verano de 1989. El Gobierno sueco decidió bajar los límites de velocidad en las carreteras temporalmente, en un intento de reducir el número de accidentes. Los límites rebajados de velocidad tenían vigencia durante dos meses de verano. Como era de esperar, resultó muy difícil sacar unas conclusiones seguras sobre los efectos de la "prueba" sobre la seguridad en las carreteras.

De hecho, el número de muertes por accidente incrementó durante este período comparado con la media del mismo período durante los últimos cinco años. Había una ligera disminución en el número de accidentes. El subsiguiente debate público principalmente tenía que ver con qué comparaciones se podría hacer y si estas comparaciones apoyaban la hipótesis de que los efectos de bajar los límites de velocidad reducían el número de accidentes. Sin embargo, el debate también incluía preguntas sobre la exactitud y pertinencia de las estadísticas presentadas por Statistics Sweden.

Las estadísticas se basan en los archivos de las comisarías o cuarteles de policía locales. En la práctica se emplea el siguiente procedimiento; el policía rellena un impreso en el mismo lugar del accidente. En el dorso del impreso se rellena la información para uso estadístico. Se debería hacer una copia de esta información y, si hubiera personas heridas, enviarla a Statistics Sweden antes de 10 días de la fecha del accidente.

Este método de recogida de datos depende mucho de la cooperación de los policías locales. De alguna manera, el policía es un "enumerador" para Statistics Sweden (pero sin sueldo). El tiene que llenar el impreso y registrarla en la comisaría donde la plantilla administrativa debería copiarlo y enviarlo a Statistics Sweden.

Existen sospechas de que un importante número de informes sobre accidentes se pierden en el camino entre la policía local y Statistics Sweden. La Junta Nacional de Seguridad de Tráfico ha estimado que falta un 10% de informes de accidentes. Una encuesta a escala pequeña, seleccionando 17 distritos policiales aleatoriamente, llevada a cabo por Statistics Sweden confirmó esta estimación. Durante 1990, la información sobre 9% de los accidentes registrados con la policía en los 17 distritos nunca llegó a Statistics Sweden.

Podríamos esperar una sustancial variación en la calidad de los informes entre los distritos policiales locales. La encuesta de los 17 distritos policiales seleccionados mostró una falta de informes desde 0% a 34%.

Sin embargo, lo peor de todo es que muchos accidentes ni siquiera se informan a la policía. Ocurre especialmente en los pequeños accidentes con heridas muy leves. Las investigaciones muestran que entre 50% y 60% de los accidentes no se informa a la policía.

Estadísticas de Asistencia Social

En Suecia, cualquier persona sin medios de vivir tiene derecho a asistencia económica de los fondos públicos como un apoyo temporal. Esta asistencia es administrada y financiada por las autoridades municipales. Statistics Sweden presenta estadísticas anuales sobre el número de personas que reciben asistencia social. Las estadísticas se basan en los informes de los municipios, en forma de cuestionarios o medios electrónicos (cintas, diskettes).

En 1982 el Gobierno sueco introdujo una nueva ley que regula la asistencia social oficial a personas necesitadas. Durante los años 1981-85 se observaba que el número de personas aumentó rápidamente, de 183.000 familias que recibían asistencia social una o más veces en 1981, a 293.000 familias en 1985. Este crecimiento rápido preocupaba al Ministerio de Asuntos Sociales y se decidió nombrar un grupo especial de análisis para investigar las razones. Como una parte de este trabajo, Statistics Sweden hizo un análisis estadístico de sus directorios de personas que recibían asistencia social.

El trabajo del grupo de análisis reveló varios problemas de calidad en las estadísticas, por ejemplo:

- El creciente número de refugiados que buscaban asilo en Suecia podría justificar una gran parte del incremento. Sin embargo, en las estadísticas era imposible separar a los refugiados.
- Era imposible saber la duración del período durante el que la familia recibía asistencia. Por lo tanto, era imposible calcular los cambios en la duración media del período de asistencia.
- La unidad estadística era la familia. Se identifican a las familias por el número personal del cabeza de familia. Muchas familias que reciben asistencia social cambian sus miembros a menudo. No existe una forma de saber si una familia nueva a la asistencia social es de hecho nueva o simplemente parte de una familia anterior. En consecuencia, no es posible realizar un análisis de un período mayor a dos años.

- Además, sólo se dispone de la información histórica de los beneficiados (edad, grupo socio-económico, etc.), siendo para una persona en cada familia, el cabeza de la familia. Esto limita las posibilidades de vincular el archivo con otros archivos sobre los individuos. Por lo tanto, era imposible estudiar la asistencia social a un nivel individual.
- No existe información en los archivos sobre las causas fundamentales de la necesidad de asistencia social (desempleo, drogadicción, etc.).
- Las estadísticas se presentan anualmente. Se necesitan datos trimestrales para proporcionar una detección rápida de los cambios.
- Los informes de algunos municipios eran de mala calidad, para otros municipios no había información sobre la calidad.

Se revisó considerablemente el producto durante 1988/89, en parte como resultado de las experiencias del proyecto de análisis.

Los problemas de calidad

Los dos ejemplos presentados proporcionan una buena ilustración de la situación de muchos productos estadísticos que se basan en los datos administrativos:

- Antes de todo, insuficiente conocimiento de la situación general de la calidad de los datos administrativos que son la base de las estadísticas. El proceso de validación sólo da un indicio de la magnitud mínima de los problemas de calidad. Existen errores en los archivos administrativos que no se detectan con los procedimientos regulares de validación. Generalmente, el número de estudios de control que se llevan a cabo apropiadamente es pequeño. Esta situación contrasta mucho con la situación de "datos de encuesta" donde los procedimientos de control de calidad (programas de reentrevistas, manejo de la no respuesta, etc.) a menudo son una parte íntegra de la encuesta.

- En segundo lugar, la agencia estadística está más o menos "en las manos de" la organización que mantiene los archivos y que presenta la información. Algunas veces encontramos una falta de interés (o escrupulosidad) en la preparación y presentación de los datos en algunas de las agencias y compañías. Esto ocurre especialmente cuando la organización presentadora tiene que trabajar para extraer la información de sus ficheros (como en los dos casos anteriores). El uso estadístico de la información es de poca importancia para la organización que recoge y mantiene los datos para otros propósitos que la estadística. A menudo es la persona más joven de la oficina la que tiene la tarea de preparar la información estadística para enviar a Statistics Sweden. En consecuencia la exactitud de la información varía mucho entre las unidades informantes. Por ejemplo, el estudio de los informes de accidentes de tráfico en los 17 distritos policiales, antes mencionado, mostró que la proporción de accidentes registrados por la policía pero no informados a Statistics Sweden varía de 0% a 34% entre los distritos.

- En tercer lugar, existen discrepancias entre la información disponible en los archivos administrativos y la información necesaria para la presentación y análisis estadístico. Las estadísticas sobre los accidentes de tráfico son un claro ejemplo. Lo que se requiere son las estadísticas de todos los accidentes de tráfico, pero sólo se dispone de la información de los accidentes registrados por la policía en los archivos administrativos.

Para concluir, hay deficiencias en la calidad de las estadísticas basadas en los archivos y registros administrativos debido al número de errores e insuficiencias. Algunos errores e insuficiencias existen desde el principio - ningún archivo es perfecto. Otros errores se crean durante el proceso de extracción de la información de los archivos y el procesamiento de los datos.

4. Usos estadísticos de los archivos y registros administrativos.

En la sección anterior hemos discutido dos ejemplos de estadísticas basadas en los archivos administrativos. Ambos ejemplos representan el caso donde se recogen los datos administrativos por medio de procedimientos de rutina con impresos rellenados por las agencias. En esta sección describimos los diferentes métodos de recogida de los datos administrativos para fines estadísticos y varios tipos de uso estadístico de los archivos administrativos. Aunque primero, hace falta explicar el significado de "archivos administrativos" y "usos estadísticos".

4.1 Conceptos y definiciones

El Comité Ad Hoc sobre el Secreto y la Confidencialidad de la Asociación Estadística Americana ha elaborado una definición adecuada de "archivo administrativo" [1]:

"Se recoge y se mantiene un archivo administrativo con el propósito de tomar una acción en o controlar las acciones de una persona individual u otra entidad. Las acciones incluyen funciones como permitir, registrar, inspeccionar, asegurar, entrenar, regular, revisar, diagnosticar, tratar, cobrar, pagar, o proporcionar otros beneficios o penalidades."

Por lo tanto, un archivo administrativo es una información (documento) relacionada con una persona individual, establecimiento u otra entidad. Físicamente, el archivo administrativo es un documento almacenado en un fichero o, más y más a menudo, en un medio electrónico (archivos computerizados). Un archivo administrativo es un conjunto de registros administrativos organizados de una forma sistemática.

Los datos recogidos de los archivos y registros administrativos son siempre datos secundarios desde el punto de vista de la agencia estadística. Los datos se crean en un proceso administrativo para fines administrativos. Las agencias estadísticas también recogen datos primarios, es decir, datos creados (por medición, observación, entrevista) para el propósito específico de una encuesta ("datos de encuesta"). En la práctica es difícil presentar una clara distinción entre los datos administrativos y los datos de encuesta. Lo importante es que los archivos administrativos ya existen de una forma u otra. La recogida de los datos consiste solamente en la recogida de los datos de los registros individuales mantenidos en uno o varios archivos. El archivo puede ser de cualquier tipo, desde un gran archivo nacional computerizado hasta pequeños archivos locales de registros en papel en los ficheros de oficinas "antiguas".

El "uso estadístico" de los archivos administrativos implica que los archivos entran en una operación estadística con el objetivo de calcular agregados, medios, mediciones de relaciones u otras mediciones.

4.2 Condiciones generales para el uso estadístico de los archivos y registros administrativos.

El potencial del uso estadístico efectivo de los archivos administrativos se ha incrementado mucho en Suecia durante los últimos 20-30 años. Esto se debe a varios desarrollos:

- El desarrollo de los sistemas de archivos administrativos, manejados en muchas áreas por grandes ordenadores centrales, por ejemplo, los registros demográficos, sanitarios, de impuestos e ingresos, comerciales, etc.
- El desarrollo de sistemas automatizados capaces de procesar los ficheros grandes de una forma rápida y barata.
- La consolidación y expansión del uso del número de registro civil ("número personal" para individuos) y el número de organización (comercial) como identificadores en la mayoría de los archivos, así creando mejores oportunidades de vincular los archivos de los diferentes sistemas.
- La técnica de la transferencia electrónica de los datos ha mejorado mucho.

En la situación actual más de 30% de las estadísticas presentadas por Statistics Sweden se basan, al menos hasta cierto punto, en los archivos o registros administrativos. Es probable que esta proporción se incremente en el futuro cuando aumenten las exigencias de disminuir los costes en Statistics Sweden.

La política de Statistics Sweden es utilizar los archivos y registros administrativos tanto como sea posible, con tal que sean satisfactorios el contenido y la precisión de los archivos. Sin embargo, existe el problema de que todavía son insuficientes los desarrollos teóricos sobre la elección entre los diferentes métodos de recoger los datos. Se han escrito varios papeles sobre este tema en Statistics Sweden. Se ha descubierto, entre otras cosas, que:

- Es fácil subestimar los problemas relacionados con el uso de los datos administrativos.
- Es difícil convencer a la agencia administrativa que mantiene los archivos que adapte los procedimientos para requisitos estadísticos.

- Se necesita una "aproximación estadística" al problema de usar los archivos administrativos, al igual que con la recogida directa de los datos en las encuestas. A menudo, en el debate se descuidan las preguntas principales "¿qué queremos medir?" y "¿cuánta precisión se necesita?".
- La recogida de los datos de los archivos administrativos tiene sus ventajas, por ejemplo, en general la cobertura es buena y pocas veces existe el problema de la no respuesta. La precisión y el contenido podrían causar problemas y a veces hace falta unas encuestas suplementarias de muestreo para "calibrar" los resultados.

4.3 Organización de los archivos administrativos

Se podría distinguir entre los diferentes niveles de organización de los archivos administrativos según el alcance del orden, sistematización y las posibilidades de recuperación de los archivos. El nivel de organización de los archivos tiene una relación directa con los procedimientos de la recogida de los datos.

El nivel "más alto" de la organización es cuando se organizan los datos en una base de datos o sistema de información. El sistema es diseñado para proporcionar fácil acceso a la información, se puede recuperar la información con procedimientos de búsqueda estándar. La información podría ser los archivos originales o varios conjuntos de agregados basados en los archivos. Un ejemplo es el Sistema Sueco de Información Judicial. La información sobre delitos, sentencias, encarcelamientos y libertad condicional se puede recuperar del sistema fácilmente. Regularmente, Statistics Sweden recoge la información de este sistema.

El siguiente nivel es el registro administrativo. Los registros se organizan de una forma sistemática en un archivo, hoy en día normalmente en formato legible por ordenador. Cada archivo tiene un identificador único, por ejemplo, número personal, número comercial. El registro puede ser nacional, es decir, un registro para todo el país, o local, en este caso tenemos muchos registros locales que suman al total del país. El procedimiento de la recogida de los datos consiste de una "toma" de datos de los registros externos.

Statistics Sweden recoge información de muchos registros administrativos. Un ejemplo es el Registro Sueco de Impuestos, mantenido por la Junta Nacional de Impuestos. Contiene información sobre ingresos anuales, deducciones de impuestos, impuestos y bienes de todas las personas a partir de los 15 años, y las personas menores de 15 años con ingresos durante el año. Statistics Sweden recibe una copia del registro en cinta magnética cada año. Este registro es la imputación principal del Registro Anual sobre Ingresos y Bienes, preparado por Statistics Sweden.

Otro ejemplo es el Registro Sueco de Vehículos que contiene 4.2 millones de vehículos. La Junta Nacional de Seguridad de Tráfico mantiene este registro. Statistics Sweden utiliza este registro directamente para procesar los datos.

Un tercer nivel de organización de los archivos administrativos es cuando no se mantienen los archivos de forma organizada en un fichero de ordenador, sino en los registros de impresos de papel, guardados en muchas oficinas diferentes. En este caso la recuperación de la información a veces requiere un esfuerzo considerable del personal de la oficina. Generalmente, se deben transferir los datos a un impreso estándar que se envía a Statistics Sweden. La recogida de los datos se hace por medio de un informe regular en impresos estándar, o en algunos casos, con medios electrónicos. Un ejemplo es el archivo de accidentes de tráfico mantenido en las oficinas de distrito de la policía. Otro ejemplo es el archivo de los certificados de muerte, en los hospitales.

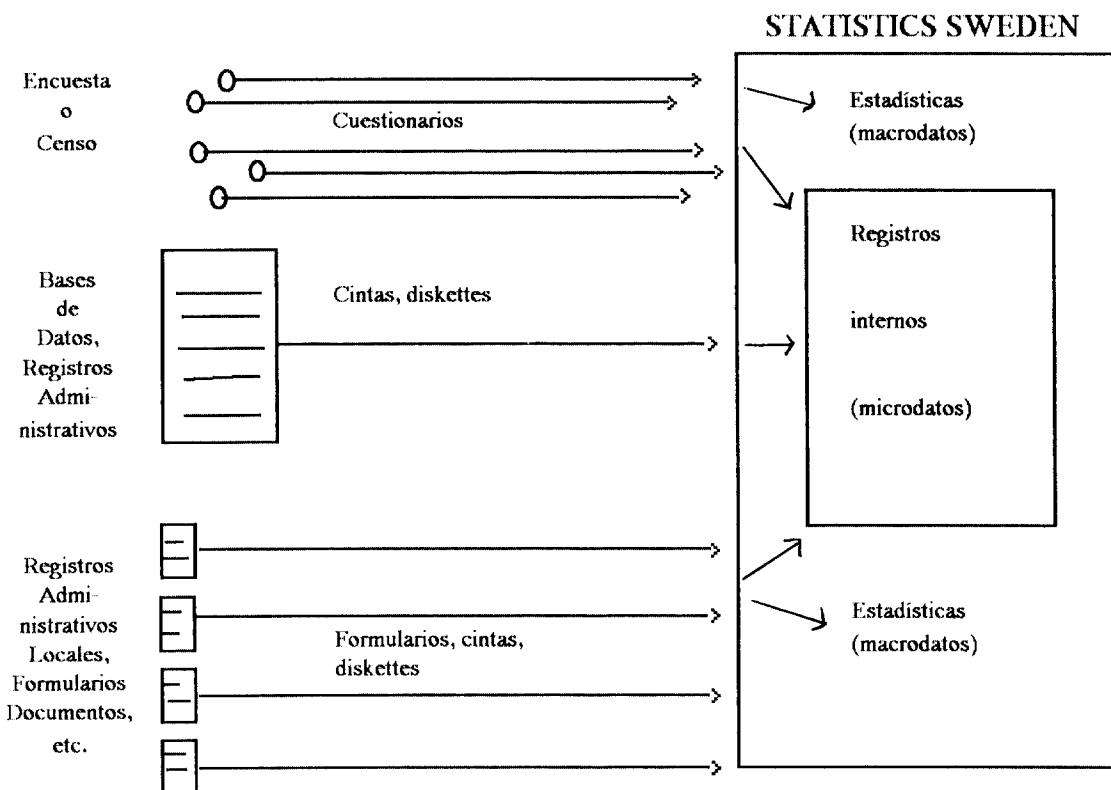
Cuando se recogen los datos de varias oficinas locales y regionales de diferentes tamaños, a menudo encontramos que las regiones mayores (municipios, etc.) tienen buenos registros informáticos con procedimientos de fácil recuperación de la información, mientras que las regiones más pequeñas tienen sus archivos en formato de papel. Los archivos de asistencia social en los municipios es un ejemplo. En la mayoría de los municipios grandes (ciudades) los archivos están organizados en ficheros informáticos, de los cuales es fácil recuperar la información para enviarla a Statistics Sweden. En los municipios pequeños hay que reunir los documentos individuales de asistencia social y transferir los datos pertinentes a un impreso estándar. Luego se envía este impreso a Statistics Sweden.

Para concluir, la organización de los archivos tiene consecuencias en la recogida de los datos. La recogida de los datos es sencilla cuando los archivos están organizados en un solo registro o en una base de datos. Cuando los archivos están en muchos registros diferentes (oficinas) la recogida es mucho más complicada, especialmente cuando la información viene en formato de papel.

4.4 Recogida de datos

En la figura que aparece a continuación se ilustran los diferentes métodos de recogida de datos administrativos. Para completar la ilustración, hemos incluido la recogida de los datos primarios de las encuestas. Los "datos de encuesta", en la mayoría de los casos, se recogen de individuos o de familias, pero existen encuestas donde se recogen los datos de otras entidades, por ejemplo, empresas (encuesta de inversión), y granjas (para el registro de granjas de Statistics Sweden). Se recogen los datos por medio de observación directa o medición, entrevista (personal o por teléfono), o por encuesta postal.

Figura 1: Métodos de recogida de datos.



Como se indica en la figura, la mayoría de la información recogida de los archivos y registros administrativos se organiza en registros "estadísticos" internos en Statistics Sweden. Los ejemplos son: el Registro de Educación (RE), el Registro de la Población Total (RPT), el Registro de Empleo e Ingresos (REI) y el Registro Central de Establecimientos (RCE). Estos registros internos son importantes para la imputación de muchos productos estadísticos de Statistics Sweden.

4.5 La recogida de datos del Departamento de Estadísticas Demográficas y Sociales.

La mayor parte de las estadísticas producidas por el departamento conciernen individuos o familias. Los datos en el nivel individual a menudo se refieren a "acontecimientos", por ejemplo, implicación en un accidente de tráfico, ingreso en prisión, ingreso en hospital, nacimientos, muertes, etc., o "posición social" (beneficiado de asistencia social, cuidados públicos, con número x de hijos, propietario de una lavadora, etc.). El departamento produce estadísticas sobre varios "acontecimientos" y la proporción de la población con cierta posición social (por ejemplo, grupo de nivel de ingresos).

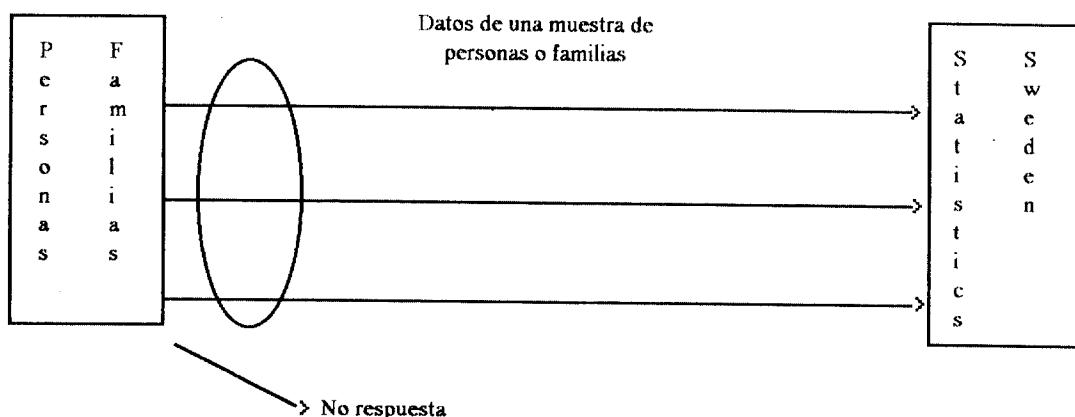
En teoría, se podría obtener las estadísticas sobre el número de acontecimientos en una encuesta de muestreo de individuos, preguntándoles si han experimentado un acontecimiento (por ejemplo, un accidente de tráfico) durante un período determinado. Para algunos acontecimientos poco frecuentes esto sería una forma excesivamente costosa de estimar el número total de acontecimientos.

El acontecimiento está "registrado" en una institución (oficina municipal, oficina de asistencia social, hospital, institución de reinserción social, juzgado, etc.) En ese momento se crea un archivo administrativo. Se podría obtener información sobre el número total de acontecimientos de los archivos administrativos.

Las figuras que se presentan a continuación ilustran la situación de la recogida de datos en el Departamento de Estadísticas Demográficas y Sociales.

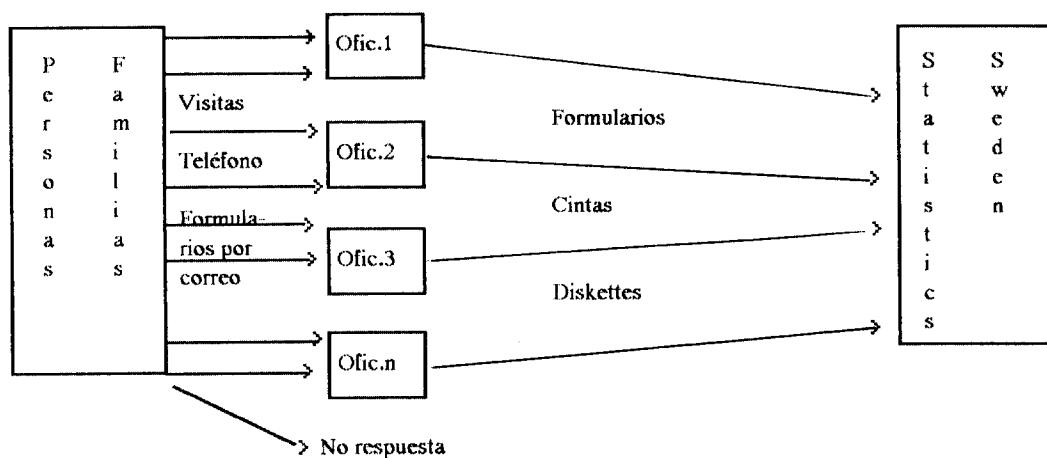
La figura 2 muestra los datos recogidos directamente de las familias o de los individuos en las encuestas de muestreo o los censos. Los ejemplos son información sobre las condiciones de vida, gasto y consumo familiar, actitudes hacia los partidos políticos (encuestas de muestreo) y la composición familiar (censo demográfico).

Figura 2: Recogida de datos en las encuestas de muestreo.



La figura 3 muestra la situación donde se recogen los datos de varios registros en oficinas o instituciones locales (la sección de seguridad social de las oficinas municipales, la comisaría de policía del distrito, etc.). Los acontecimientos se registran en las oficinas o instituciones locales como consecuencia de una "interacción" entre el individuo o la familia y la oficina. La familia podría buscar asistencia social o el individuo podría estar arrestado por la policía, o estar muerto en un hospital. Algunos acontecimientos no se registran adecuadamente, la flecha inferior hacia abajo indica los acontecimientos sin registrar, sub-registro. Generalmente se mantienen los registros en registros computerizados en las oficinas más grandes. En las oficinas más pequeñas todavía son más comunes los documentos de papel. Se recogen los datos de cada oficina local (por ejemplo, asistencia social).

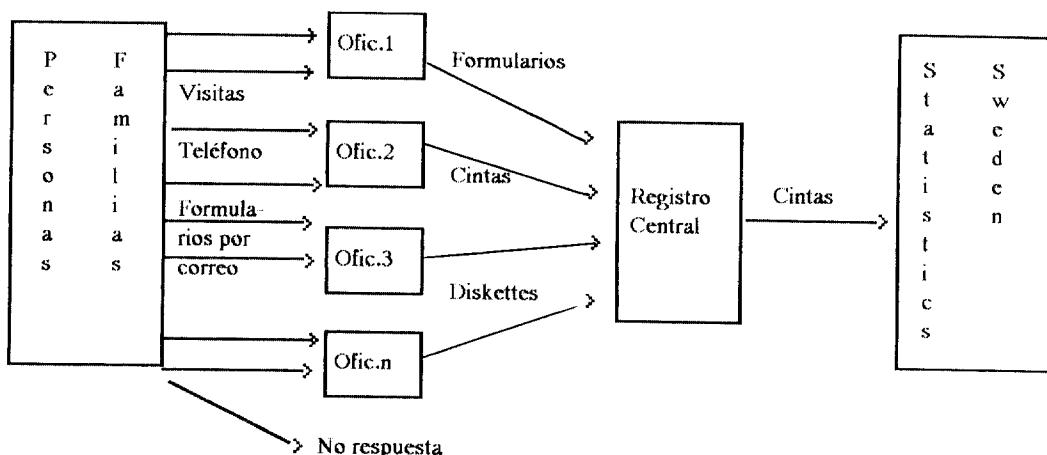
Figura 3: La recogida de datos de los archivos administrativos en el caso de los registros locales. Ofic. 1, Ofic. 2, etc.. indican las oficinas locales.



Es posible recoger algunos datos de un solo registro nacional. Un ejemplo es el registro sueco de delitos, mantenido por la Administración Nacional de Policía. Esta situación se ilustra en la figura 4. Los acontecimientos se registran en las oficinas o instituciones locales como consecuencia de una "interacción" entre el individuo o la familia y la oficina. Los archivos de los registros locales se recogen en un registro nacional.

De las casillas en medio de la figura 4, las de la izquierda indican las oficinas locales o regionales (la sección de seguridad social de las oficinas municipales, la comisaría de policía del distrito, etc.). La casilla a la derecha indica las oficinas centrales, nacionales (la Junta Nacional de Seguridad Social, la Administración Nacional de Policía, etc.).

Figura 4: La recogida de datos de los archivos administrativos en el caso de los registros centrales. Ofic. 1, Ofic. 2, etc.. indican las oficinas locales.



Las tres situaciones de recogida de datos ilustradas de las figuras 2 a 4 también representan tres diferentes situaciones relacionadas con el control sobre el procedimiento de la recogida de los datos. Cuando se recogen los datos en una encuesta, la totalidad del procedimiento de la recogida de datos está en manos de Statistics Sweden. Es posible diseñar el cuestionario de tal forma que los errores de respuesta tengan un nivel bajo. Se evalúa fácilmente el alcance de la no respuesta, etc. En el caso de la recogida de los datos de un registro central, Statistics Sweden no tiene casi ningún control del procedimiento de recogida de datos. Los datos originales (acontecimientos de la población) pasan por dos "filtros" (los registros locales y centrales) antes de llegar hasta Statistics Sweden.

4.6 Diferentes tipos de uso de los archivos administrativos para fines estadísticos.

Se podrían usar los archivos administrativos de varias maneras en el proceso estadístico. En esta sección identificamos y describimos cinco tipos de uso de los archivos administrativos.

1. Estadísticas basadas totalmente en los archivos administrativos.

El uso estadístico más común e importante de los archivos administrativos es el uso de los archivos como única imputación de una operación estadística que tiene el objetivo de describir un fenómeno en medias, totales, porcentajes, etc. Por lo tanto, se usan los archivos directamente para encontrar información en el área de interés.

Es este tipo de uso el tema principal de este seminario. Los ejemplos son numerosos y ya hemos mencionado varios productos estadísticos basados totalmente en los archivos administrativos, por ejemplo, estadísticas de los accidentes de tráfico, estadísticas de ingresos y bienes, y estadísticas de asistencia social.

2. El uso de los archivos administrativos para aumentar o suplementar los datos de un muestreo.

Los archivos administrativos se pueden emplear para suplementar la recogida de datos en las encuestas de muestreo y los censos. Un tipo de suplemento puede depender totalmente de los datos de los archivos administrativos para algún subgrupo de la población objetivo de la encuesta.

Una forma más frecuente de suplemento es la de añadir datos para artículos seleccionados de las fuentes administrativas a los archivos que contienen datos recogidos directamente para fines estadísticos en la encuesta de muestreo o el censo. Un ejemplo es la Encuesta Sueca de Condiciones de Vida donde se recogen datos sobre las causas de muerte del registro de causas de muerte y se añaden a los archivos de la muestra para los individuos que hayan muerto desde la entrevista.

Otro ejemplo es la Encuesta de Ingresos Familiares. Es una encuesta de muestreo que cubre unas 5.000 familias anualmente. Se recoge información sobre la composición de la familia, edad y sexo de los miembros de la familia y algunas variables más de la encuesta muestral. Se recupera la información sobre ingresos, de las familias en la muestra, del Registro de Ingresos. El Registro de Ingresos en Statistics Sweden se basa en la información de un registro de impuestos de la Autoridad Central de Impuestos Sueca y algunu otro registro administrativo. El registro de impuestos contiene datos sobre los ingresos declarados por los individuos.

En los dos ejemplos antes presentados, se suplementan los datos de la muestra de la encuesta con información de los registros estadísticos internos que se basan en la información de los registros administrativos externos. Hoy en día, esto es una forma común de aumentar la información de la muestra en la encuesta en Statistics Sweden. La lista de ejemplos podría ser muy larga. Este procedimiento requiere el emparejamiento de los registros individuales de la muestra con el archivo, lo que significa que los ficheros deben tener un identificador común (el número de la persona).

Estimación

A menudo se emplean los registros estadísticos internos de Statistics Sweden para la información auxiliar en el proceso de estimación. En las Encuestas de la Fuerza Laboral Sueca se preparan las estimaciones de los totales basándose en el Registro de la Población Total, mensualmente puesto al día en Statistics Sweden. Por lo tanto, todas las estimaciones de totales se basan en la población actual.

La información de los registros administrativos se usa a menudo para la ponderación compensatoria de la no respuesta (post-estratificación). Es el caso de la Encuesta de Condiciones de Vida.

Una forma de utilizar la información de los registros en el proceso de estimación que ha llamado la atención en los últimos años es la preparación de "estimaciones sintéticas". Todavía este método no se usa regularmente en Statistics Sweden, pero se está investigando en este área.

3. El uso de los archivos administrativos para evaluar los datos de la muestra.

Se pueden emplear los archivos administrativos y las estadísticas directamente basadas en ellos para evaluar los datos de la encuesta muestral y del censo. Se puede llevar a cabo la evaluación de dos formas: comparaciones de datos agregados o comparaciones de microdatos (comprobaciones de los registros individuales). Un ejemplo de una comparación agregada es cuando las estimaciones de consumo de cierto artículo en una encuesta de presupuesto familiar se comparan con las cifras de ventas de los comercios minoristas.

Sin embargo, la cantidad de información detallada sobre los errores que se puede obtener de las comparaciones agregadas es limitada. Se obtiene mucho más de las comprobaciones de los registros individuales.

Las comprobaciones de registros son de dos tipos, comprobaciones de registro directas y comprobaciones de registro invertidas. En una comprobación directa se emparejan los archivos de la muestra con los archivos administrativos. La comparación proporciona información sobre la respuesta y sobre los errores del proceso.

En la comprobación invertida, el primer paso es la selección de una muestra de unidades encuestadas de un registro administrativo. Las unidades seleccionadas se incluyen en la muestra de una encuesta para que se pueda disponer de los archivos de datos de la muestra y los datos administrativos para su comparación.

4. El uso de los archivos administrativos para los marcos de muestreo.

Statistics Sweden tiene dos registros internos con una amplia utilización como marcos de muestreo. El Registro de la Población Total (RPT) se usa para el muestreo de individuos y familias. El Registro Central de Empresas (RCE) se usa para el muestreo de las empresas. Ambos registros se basan en los archivos administrativos.

5. La vinculación de los registros administrativos para estudios especiales.

El uso de un identificador común (número de persona, número de empresa) en muchos registros administrativos de Suecia ha hecho posible la vinculación de los registros a un micronivel. Un ejemplo es un estudio de niños que estaban bajo la custodia de familias sustitutas, realizado por Statistics Sweden en 1991.

Este estudio investigaba todos los niños nacidos en 1976 que estaban bajo la custodia de familias sustitutas entre los 0 y 7 años. Los archivos de niños de este tipo de asistencia, se recuperaron de un registro interno de Statistics Sweden. Al utilizar el número personal fue posible vincular estos datos con varios registros: el censo de población 1975, el Registro de Ingresos y Bienes, el Registro de Migración y el Registro de Delitos.

Otro ejemplo es el Sistema de Estadísticas Sanitarias que se desarrolla actualmente en Statistics Sweden. Con este sistema será posible vincular los datos sobre los individuos de varios registros administrativos, por ejemplo, registros hospitalarios de pacientes, el registro de seguros sanitarios en la Junta Nacional de Seguridad Social, el registro de la población total de Statistics Sweden, el registro de la incidencia de cancer en la Junta Nacional de Salud y Bienestar y algunos otros.

5. Estadísticas de los registros y archivos administrativos.

5.1 Un resumen

Como se mencionaba en la introducción, según una investigación reciente más de 30% de las estadísticas presentadas por Statistics Sweden se basaban, al menos hasta cierto punto, en los registros y archivos administrativos. Es probable que esta proporción se incrementara en el futuro cuando aumenten las exigencias de reducir gastos en Statistics Sweden. Están claras las ventajas económicas del uso de los datos administrativos; un cálculo aproximado muestra que si todos los datos recogidos por Statistics Sweden de fuentes administrativas fuesen recogidos en encuestas de muestreo por correo o por entrevista personal, los costes serían muy altos, probablemente 3-4 veces más que los costes actuales.

La Tabla 1 muestra los métodos de recogida de datos que se utiliza en Statistics Sweden según una encuesta sobre la recogida de datos llevado a cabo entre los productos en 1989.

Los datos de los archivos administrativos se recogen directamente de los registros externos o por medio de impresos que se envían a las oficinas que mantienen los registros. No existe información sobre cuántos de los 78 productos que emplean impresos, de hecho recogen su información de los archivos administrativos. Sin embargo, se puede sacar la consecuencia de que un buen número de estos productos recogen este tipo de datos. Por lo tanto, la proporción de productos que dependen de los registros y archivos administrativos probablemente sea considerablemente más del 34%.

Tabla 1: Los métodos de recogida de datos para los productos estadísticos de Statistics Sweden (n=154)

Método de recogida de datos	Nº de productos	Proporción de todos los productos(%)
Registros externos	53	34
Registros internos	44	28
Encuesta por correo	85	55
Entrevista	54	35
Medición	3	2
Cuestionarios	78	51
Estadísticas externas	8	5

(La suma no es igual que el número total de productos, 154, porque muchos productos utilizan varios métodos de recogida de datos).

Otra forma de ver la situación es comparar los métodos de recogida de datos con el número de "unidades de datos", es decir, el número de observaciones, multiplicado por el número de variables. Esta comparación enfatiza incluso más la importancia de los datos de los registros externos; 72% de todos los datos recogidos viene de registros externos.

Tabla 2: La proporción de métodos de recogida de datos del número total de unidades de datos.

Método de recogida de datos	Proporción (%)
Registros externos	71,6
Registros internos	25,7
Encuestas por correo	1,6
Entrevistas	0,5
Otros	0,6

Un estudio especial del Departamento de Estadísticas Demográficas y Sociales revela que hay 21 productos que utilizan los archivos administrativos. Esto significa que aproximadamente 45% de los productos del departamento son más o menos dependientes de los archivos administrativos, los demás productos utilizan exclusivamente los datos de las encuestas familiares o las encuestas dirigidas a las oficinas locales (por ejemplo, el departamento para la administración de las guarderías municipales).

5.2 Algunos ejemplos

Esta sección contiene una breve descripción del uso estadístico de los archivos administrativos en Statistics Sweden. De ninguna manera es un inventario completo de los usos de los archivos administrativos, sino un conjunto de ejemplos con un fuerte sesgo hacia las aplicaciones del Departamento de Estadísticas Demográficas y Sociales. Se dieron dos ejemplos en la introducción, las estadísticas de asistencia social y las estadísticas de los accidentes de tráfico.

1. El Registro de Ingresos y Bienes

Se preparan dos registros de ingresos en Statistics Sweden, el SCBTB y RTBSRED. El registro SCBTB es un registro anual que contiene información sobre ingresos, impuestos, deducción de impuestos y bienes de todas las personas residentes en Suecia mayores de 15 años. Este registro se ha mantenido desde 1968.

RTBSRED es un registro que contiene información sobre los ingresos familiares. Contiene la misma información que el SCBTB e información adicional sobre asistencias y transferencias exentas de impuestos.

Los dos registros se basan en la información del registro de impuestos mantenido por la Oficina Sueca de Impuestos. Este registro contiene información de los impresos de declaraciones de la renta que toda persona con ingresos debe completar.

2. El Registro de Empleo (RE)

El RE es un registro de individuos que contiene información sobre el empleo. Ha sido elaborado por Statistics Sweden desde 1985. Se usan varios registros administrativos en su elaboración, entre ellos, el Registro de Población Total (RPT - Statistics Sweden), El Registro Central de Empresas (RCE - Statistics Sweden) y el Registro de Ingresos (Oficina Sueca de Impuestos).

Se obtiene información sobre individuos del RPT. Se recoge información sobre las empresas del RCE. Se vinculan a los individuos y las empresas por medio del Registro de Ingresos.

A partir de este registro es posible preparar las estadísticas de empleo para áreas geográficas pequeñas con disagregaciones por sexo, edad y sector económico.

3. Estadísticas del Comercio Exterior

Las solicitudes para la exportación e importación de artículos se registran en las oficinas aduaneras. La Junta Nacional de Aduanas elabora un registro de todas las solicitudes de importación y exportación. Este registro es la imputación principal para las estadísticas de comercio exterior que se preparan en Statistics Sweden.

4. El Registro de Muerte

El Registro de Muerte se prepara y se mantiene en Statistics Sweden. El médico que firma el certificado de muerte tiene que llenar un impreso sobre la hora y causa de la muerte y enviarlo a Statistics Sweden antes de tres semanas de la fecha de la muerte. Las causas de muerte se codifican en Statistics Sweden utilizando el sistema de Clasificación Internacional de Muerte (ICD-9 (International Classification of Death)).

6. Calidad de la información estadística

En 1989 el Director General de Statistics Sweden promulgó una política exigiendo que los productos estadísticos de la agencia fuesen acompañados con indicaciones de exactitud. Esta política todavía no se ha establecido en toda la agencia, todavía existen productos sin ninguna información sobre su exactitud.

Sin embargo, parece ser que, desde el punto de vista de los usuarios, la exactitud no es más que un aspecto de la calidad en un producto estadístico (aunque un aspecto muy importante). Las estadísticas muy exactas tendrán un valor limitado para el usuario si se publican demasiado tarde para la toma de decisiones. Asimismo, las estadísticas exactas y puntuales no servirán al usuario si el contenido (población, variables) no es el que quiere.

Se ha asignado la tarea de desarrollar un concepto de calidad comprensible a un grupo de trabajo en Statistics Sweden que la agencia puede usar. Este concepto debería incluir todos los aspectos de la calidad de la información estadística. El grupo está en las últimas etapas del trabajo, y esperamos publicar un informe antes de finales del año 1992. En la siguiente sección describimos brevemente las ideas detrás del concepto de calidad.

6.1 El concepto de calidad de Statistics Sweden

La palabra "calidad" tiene varias interpretaciones. Es importante dar una clara definición del concepto. El comienzo puede ser una definición de calidad en la información estadística en términos muy generales. Una definición tentativa es:

"hasta qué punto las estadísticas (datos) satisfacen las necesidades y exigencias de información estadística de los usuarios actuales y potenciales".

Esta definición muy amplia enfatiza el "valor de la información" desde el punto de vista del usuario. El valor de la información es una función de varios factores; contenido, puntualidad, comparabilidad, exactitud y disponibilidad. Los primeros tres factores indican el aspecto de pertinencia de la información estadística. Por lo tanto, podríamos identificar tres aspectos principales de la calidad en la información estadística; **pertinencia, exactitud y disponibilidad**.

Pertinencia

El aspecto de la pertinencia, esencialmente, formula preguntas sobre los requisitos del usuario. Si obtiene los datos requeridos puntualmente y de una forma adecuada para el usuario. Un aspecto de pertinencia es la validez, es decir, si las estadísticas miden lo que deben medir.

Exactitud

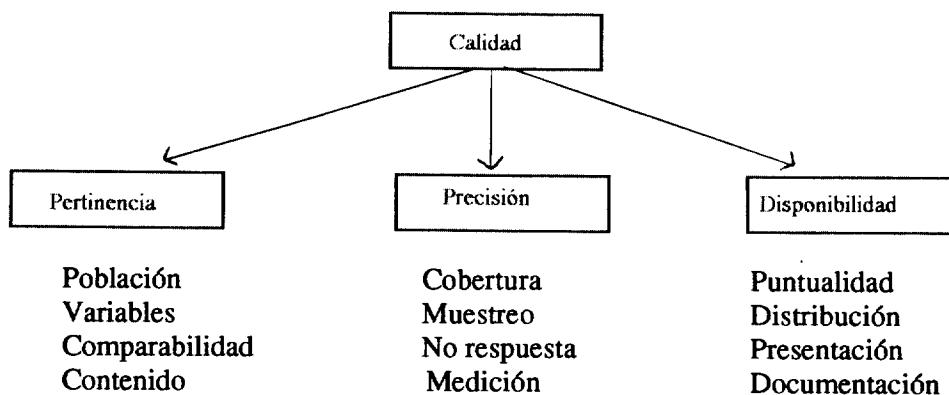
Este aspecto es lo que se llamaba tradicionalmente "calidad". Principalmente concierne la fiabilidad de las estadísticas, es decir, hasta qué punto se acerca la estimación presentada al valor "real".

Disponibilidad

Disponibilidad es tanto "disponibilidad física" (hay cifras y tablas a la vista), como "disponibilidad mental" (los datos tienen un formato comprensible para el usuario). Este aspecto formula preguntas sobre la puntualidad, la calidad de la presentación, el potencial para análisis especial, etc.

La estructura del concepto de calidad de Statistics Sweden se presenta en la fig 5.

Figura 5: El concepto de calidad de Statistics Sweden.



El concepto de calidad de Statistics Sweden es más amplio que la mayoría de las definiciones. Muchos productores de estadísticas usan el concepto de calidad en un sentido más estrecho, equivalente al aspecto de la exactitud en la definición de Statistics Sweden. La inclusión de los aspectos de pertinencia y disponibilidad en el concepto de calidad enfatiza el papel del usuario en el proceso estadístico.

6.2 GC - Garantía de Calidad.

Es importante que la organización estadística use una definición de calidad que es aceptada tanto por todo el mundo en la misma organización, como por los usuarios de sus productos estadísticos. Sin embargo, esto es sólo el primer paso en lo que llamamos el proceso de garantía de calidad. La EOQC define la garantía de calidad (GC) como "aquellas acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar una adecuada confianza en que el producto o servicio satisfacerá los requisitos dados de calidad" (Comité de Glosario de la EOQC 1989).

En la definición de la GC está claro que el productor y la organización estadística deberían llevar a cabo las actividades pertinentes a la GC, orientadas hacia el usuario. La GC debería contener tanto actividades orientadas hacia el usuario como actividades normales de control de calidad, realizadas por el productor de las estadísticas. "GC debería ser una forma de responder de la calidad de los suministradores al cliente" (Kogure 1992). Esta definición es muy general y abstracto, no indica qué clase de actividades la GC debería incluir. Según Kogure (1992), hay tres funciones fundamentales de CG: garantizar la calidad, averiguar la calidad y verificar la calidad. Kogure dice:

(1) Garantizar la calidad. Pertenece a esta función las actividades por las cuales se aumenta la calidad en todos los procesos correspondientes. Es muy importante realizar las actividades de aumento de calidad en cada proceso porque son actividades fundamentales y centrales de CG que aseguran la calidad. Todas las compañías japonesas que aplican el control total de la calidad son ansiosas de realizar estas actividades.

(2) Averiguar la calidad. Pertenecen a esta función las actividades por las cuales se averigua la garantía de la calidad. Estas actividades se realizan para llevar a cabo con más exactitud las actividades que garantizan la calidad. Las actividades principales en averiguar la calidad son: la inspección final (inspección de entrega) de un producto, intervenciones de calidad llevadas a cabo periodicamente, encuestas de la satisfacción del cliente, etc.

(3) Verificar la calidad. Pertenecen a esta función las actividades que informan a los clientes sobre la garantía y la averiguación de la calidad, y la asunción de responsabilidades de compensación cuando ocurra algún problema bajo ciertas condiciones. La emisión de certificados es una actividad; sin embargo, es necesario establecer un sistema de prevención de estos casos, tanto de "prevención de antemano" como tratar con las reclamaciones y compensaciones del cliente." (Kogure 1992).

6.3 Garantía de calidad en la producción de estadísticas

Antes de continuar, tenemos que ampliar las ideas de la garantía de calidad en el contexto de la producción de estadísticas.

Garantizando la calidad. Actividades que tienen como objetivo garantizar la calidad son una parte íntegra del proceso de producción. Pertenecen a esta función todas las actividades normales que realizan la calidad en los procedimientos de producción. La Tabla 3 presenta ejemplos de estas actividades en las diferentes etapas de la producción.

Tabla 3: Ejemplos de actividades que garantizan la calidad en etapas diferentes de la producción.

Etapa de producción	Actividades que garantizan calidad
Planificación	Contactos con usuarios
Recogida de datos	Validación (controles a nivel micro), volver a llamar
Imputación de datos, codificación	Recodificación, códigos de control en una muestra de registros
Limpieza de datos	Macro-edición
Ponderación de muestra, estimación	Corrección de la no respuesta, uso de información auxiliar, postestratificación
Tabulación, análisis	Vinculación de registros, métodos adecuados de análisis
Presentación, distribución	Contactos con consumidores, "Comités de programas"

(Se han introducido "Comités de programas" en Statistics Sweden en los últimos años. Es un grupo de expertos externos asignado a cada "programa de estadística" en el Departamento de estadísticas Demográficas y Sociales. Se habla de ello en la sección 7).

Averiguando la calidad. Estas actividades se dirigen a una medición de la calidad. Hay varias formas diferentes de averiguar la calidad de los procedimientos de producción y de los productos estadísticos. La calidad de la imputación de datos se averigua por medio de estudios que repiten las entrevistas, o en el caso de los datos administrativos, estudios de control en forma de comprobaciones con otros registros u otros controles de los registros individuales (las comprobaciones de registros normalmente emplean una muestra de registros).

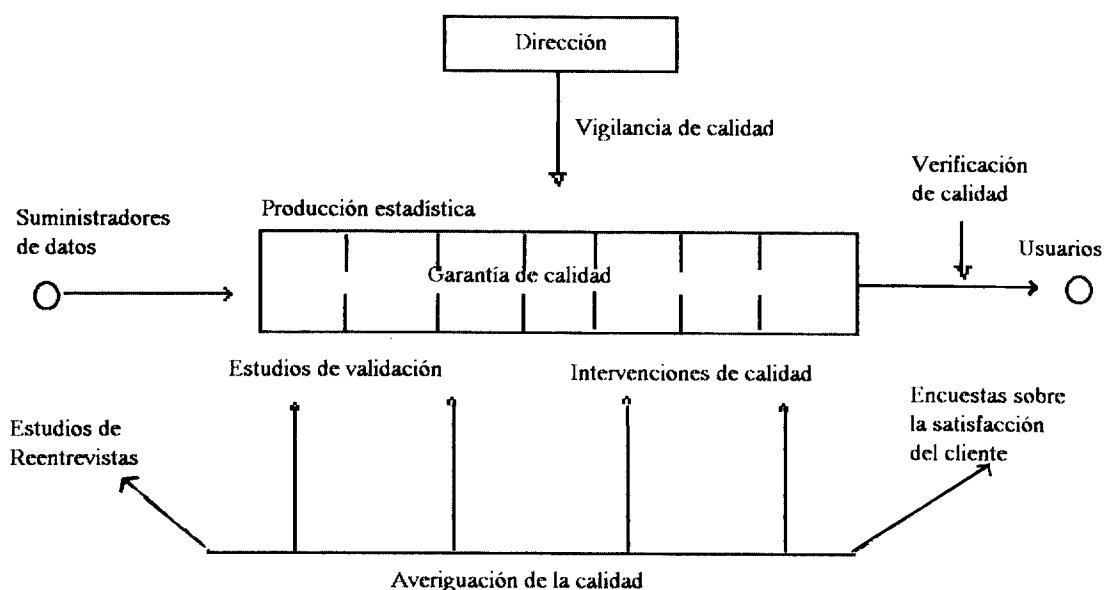
Algunos aspectos de calidad de pertinencia y disponibilidad se averiguan mejor investigando entre los usuarios. Por ejemplo, estas investigaciones podrían tomar la forma de encuestas normalizadas sobre la satisfacción del cliente, con una muestra de usuarios o con entrevistas de los usuarios principales.

Las actividades también incluyen estudios más comprensivos de control de calidad, como análisis de la validez y estudios de evaluación.

Verificando la calidad. Un ejemplo de la actividad de verificar la calidad es la emisión de un "certificado de calidad" para un producto estadístico por parte de la agencia estadística. En el certificado se especifica la calidad de las estadísticas presentadas.

Vigilancia de la calidad. Las diferentes funciones de GC pertinentes al producto estadístico se muestran en la figura 6. Las actividades de GC se llevan a cabo dentro de la unidad de producción responsable del producto. En una agencia estadística (como en cualquier organización) la dirección debe vigilar el rendimiento de las unidades de producción relacionadas con la productividad, efectividad de coste y la calidad del producto final. Por lo tanto, en la figura 6 hemos incluido actividades de vigilancia de la calidad realizadas por la dirección.

Figura 6: Actividades de garantía de calidad y vigilancia de calidad en una organización estadística.



7. Garantía de calidad de las estadísticas de fuentes administrativas.

En esta sección discutiremos las actividades pertinentes a la garantía de calidad para las estadísticas basadas en los archivos administrativos. La discusión sigue la estructura presentada en la figura 6, es decir, discutiremos las actividades relacionadas con las tres funciones, garantizando, averiguando y verificando la calidad. Sin embargo, el énfasis estará en las actividades de averiguar la calidad. Además, la mayor parte de la discusión tratará el aspecto de calidad de la exactitud. Hay varias razones para la restricción deliberada de la discusión. La razón principal es simplemente que el averiguar la exactitud es el área de los ejemplos más interesantes. También es un área donde los resultados son razonablemente "transferibles" de un país a otro.

Finalmente discutiremos el sistema de vigilancia de la calidad utilizado por Statistics Sweden y presentaremos algunos de los resultados.

7.1 Garantizando la calidad

Garantizar la calidad de la producción es una actividad diaria. Todos los productos estadísticos de Statistics Sweden tienen procedimientos que garantizan la calidad, incorporados en el proceso regular de producción. Cada vez se emplean más computadoras y la transferencia electrónica de los datos durante la recogida de datos. Se hacen comprobaciones rutinarias durante el proceso de validación de los datos suministrados para encontrar los errores. La macro-validación se ha convertido en una herramienta importante para muchos productos. Se introducen continuamente nuevos programas y computadoras para procesar los datos. La investigación de la metodología asegura una introducción bastante rápida de los nuevos desarrollos de los métodos de estimación y análisis. Los aspectos de pertinencia y disponibilidad se discuten continuamente en los "consejos de programas", donde se representan a los usuarios principales y los técnicos del tema. Todas estas actividades son partes del continuo proceso de la producción de estadísticas que exigen los usuarios, de una forma eficiente en los costes y con una calidad aceptable.

Un problema que surge es el de los errores debidos a la falta de registros en los productos basados en los archivos administrativos. Un claro ejemplo, las estadísticas de los accidentes de tráfico discutidas en la sección 3.

7.2 Averiguando la calidad

La mayoría de los productos estadísticos tienen muchos usuarios diferentes. La calidad del producto se relaciona al uso específico de las estadísticas. Las estadísticas son muy útiles para un usuario y de valor limitado para otro. Asimismo, la exactitud o disponibilidad puede ser aceptable para un usuario pero insuficiente para otro. Por lo tanto, averiguar la calidad, especialmente en los aspectos de pertinencia y disponibilidad, básicamente, es una cuestión de entrevistar a los usuarios principales del producto sobre lo que se puede llamar "la satisfacción del cliente". La exactitud es algo más fácil de evaluar, se puede cuantificar en términos de sesgo y errores estocásticos en los resultados. A continuación vamos a centrarnos en el problema de evaluar la exactitud.

Métodos para evaluar la exactitud

Los productos estadísticos basados en los archivos administrativos tienen los mismos problemas de errores que los productos basados en los datos de una encuesta, con la clara excepción de los errores de muestreo. Los métodos de evaluación son más o menos iguales. No es posible explicar en profundidad los métodos de evaluación de la exactitud en este seminario. Discutimos brevemente los métodos más comunes.

1) Repetir la recogida de los datos. Los estudios de reentrevistas se emplean en las encuestas de entrevistas para evaluar la fiabilidad y/o validez de las respuestas. Se podrían llevar a cabo las reentrevistas como réplicas de las entrevistas originales. Esto nos da información sobre la varianza de la respuesta. Una solución alternativa es la de usar un método mejor la segunda vez, en cuyo caso se puede obtener información sobre el sesgo en las respuestas.

Este método no es tan útil para la información recogida de los archivos administrativos. Una recogida repetida de estos datos daría unos resultados idénticos porque la recogida de datos administrativos consta simplemente de copiar los registros de un archivo.

2) Estudios de control de una muestra de registros. Este método es parecido al de la repetición de la recogida de datos. La diferencia es que se esfuerza más para controlar la exactitud de los archivos administrativos. Este método se ha empleado en varios estudios de calidad en los archivos administrativos de Statistics Sweden. Un ejemplo es un estudio para controlar los registros locales de niños acogidos por la asistencia social según la ley de bienestar infantil. Otro ejemplo es el estudio para controlar los errores de clasificación de causa de muerte en los certificados de muerte (ver a continuación).

3) Comprobar con los resultados de una encuesta de muestreo. Un control de la cobertura y medición de errores de los registros administrativos se puede lograr comparando los resultados de las encuestas de muestreo. Este método es diferente al de 2) en que el muestreo no se hace con archivos sino con individuos, familias, empresas, etc. Se podrían diseñar las encuestas de muestreo para el propósito específico de evaluar las estadísticas de los registros administrativos. Sin embargo, es más normal que una encuesta de muestreo se lleve a cabo para otros propósitos y que algunos resultados de la encuesta se podrían usar para evaluar los errores de cobertura y medición en las estadísticas basadas en los archivos administrativos.

Se puede llevar a cabo este control a nivel macro (comparando los resultados de una población o subgrupo), o a nivel micro (comparando la información para los registros individuales).

Este tipo de control se ha aplicado a las estadísticas de los accidentes de tráfico y las estadísticas de delitos y en el Registro de Empleo (ver a continuación).

4) Emparejando a nivel micro. Algunas veces es posible comprobar los datos de los archivos administrativos con los registros independientes de datos. Un ejemplo es el emparejamiento de los archivos de accidentes de tráfico de Statistics Sweden con los registros de ingresos hospitalarios en el condado de Östergötland (ver a continuación).

5) Análisis de evaluación. A veces se pueden lograr controles de nivel macro analizando los datos. Un ejemplo son los datos de los censos de población. Se pueden detectar algunos errores sistemáticos de los datos con un análisis demográfico.

De los cinco métodos, los más comunes para el estudio de los registros administrativos son los métodos 2), 3) y 4).

Ejemplos de estudios para evaluar la calidad

A continuación presentaremos varios estudios de evaluación de la calidad realizados por Statistics Sweden durante los últimos años. De ninguna manera es una descripción completa de las actividades, sino un breve resumen de algunos de los estudios.

Estadísticas de los accidentes de tráfico

El procedimiento de la recogida de datos se ha descrito en la sección 3. Es un hecho bien conocido que muchos accidentes de tráfico no se notifican a la policía, especialmente los accidentes leves. A menudo, los conductores intentan arreglar sus problemas "amistosamente" después de una colisión, sin informar a la policía. Se sabe que la cantidad de falta de registro varía considerablemente según el tipo de accidente. Los factores que influyen en los registros son la gravedad del accidente, el número de personas implicadas y el tipo de accidente. Se ha intentado varias veces durante los últimos años, estimar la cantidad de falta de registro de los accidentes.

a) Control de comparación con las estimaciones de la Encuesta de Condiciones de Vida (método 3).

En la Encuesta de Condiciones de Vida de 1978 se incluían preguntas sobre experiencias de accidentes de tráfico. El objetivo era estudiar qué personas se implican en accidentes de tráfico y el número de personas heridas en accidentes de tráfico. Al principio las preguntas no se diseñaban para acomodar los estudios sobre la falta de registros de accidentes. Sin embargo, los datos de la encuesta permiten algunas estimaciones aproximadas de la falta de registro.

El número total de personas adultas heridas en accidentes de tráfico en un año se estimaba en 45.000 según los datos de la encuesta (heridas que requieran atención médica). El número total de personas adultas heridas según los registros administrativos era mucho menor, 18.000 personas. Esto señala una falta de registro de 60% para accidentes de tráfico con heridos.

b) Control de comparación con los registros de ingresos hospitalarios (método 4).

En 1983 el Instituto Sueco de Investigación de Carreteras y Tráfico realizaba un estudio de la falta de registros de accidentes de tráfico en el condado de Östergötland. Se examinaron los registros hospitalarios de ingresos de víctimas de accidentes de tráfico. Se emparejaban estos datos con los registros de accidentes de tráfico en los distritos policiales del condado. El análisis mostró que de 71 personas heridas de los registros hospitalarios, 23 (33%) no estaban en los registros policiales.

Un estudio del mismo tipo se realiza actualmente en el condado de Örebro.

c) Control de los registros de algunos distritos policiales (método 2).

Los dos estudios descritos tenían el objetivo de estimar la falta de registro de accidentes. Otro problema es que incluso si el accidente está registrado por la policía administrativa, puede existir una falta de informes entre la policía y Statistics Sweden debido a la ineeficacia administrativa. Cada accidente constituye un archivo en el registro de accidentes de la oficina de la policía local. Se debería enviar una copia del archivo a Statistics Sweden antes de 10 días de la fecha del accidente. Este procedimiento no funciona bien en todos los distritos policiales. En 1991, Statistics Sweden llevó a cabo una encuesta de muestreo con el objetivo de estimar la falta de informes de los distritos policiales. Para la encuesta se seleccionaba una muestra de 17 distritos policiales (de 118) con un muestreo aleatorio estratificado. Un equipo de Statistics Sweden visitó las oficinas de distrito. El equipo examinó los registros de accidentes de 1990 y realizó una comprobación comparando los datos con un listado del registro de Statistics Sweden. El estudio mostró que 9% de los accidentes no se registró con Statistics Sweden. ¡En un distrito faltaba 36% de los accidentes!

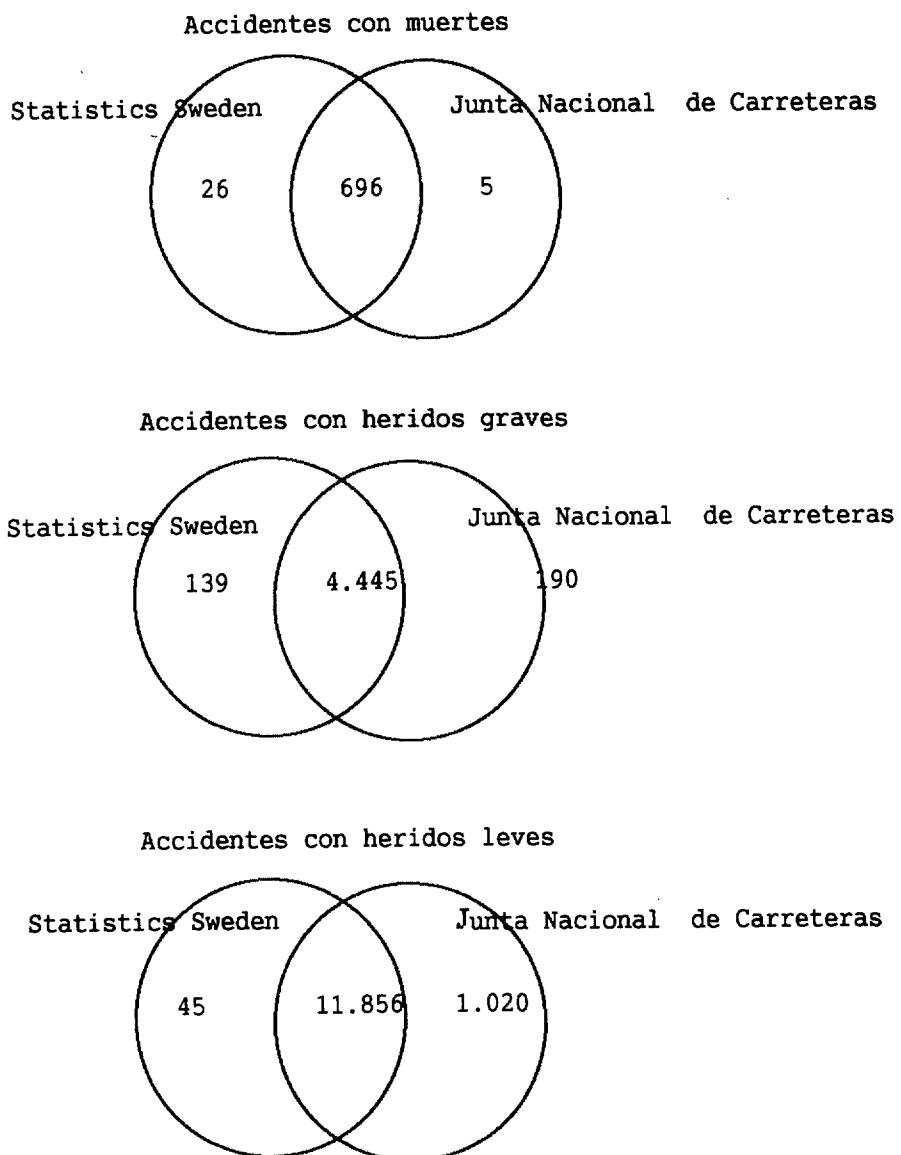
d) Emparejamiento a nivel micro de los registros de Statistics Sweden y de la Junta Nacional de Carreteras(método 4).

Como ya hemos mencionado en la sección 3, una copia del impreso de los accidentes de tráfico se envía a Statistics Sweden. Una segunda copia se envía a la oficina condal de la Junta Nacional de Carreteras para entregar a la base de datos de carreteras de la Junta Nacional de Carreteras.

El Instituto Sueco de Investigación de Carreteras y Tráfico ha llevado a cabo una comparación entre las estadísticas nacionales de la Junta Nacional de Carreteras y Statistics Sweden. Se realizó un emparejamiento de datos a nivel micro. Los resultados del emparejamiento se presentan en la figura 7.

El análisis revela que cinco de los accidentes con muertes registrados en la base de datos de la Junta de Carreteras no se encontraban en los registros de Statistics Sweden. Esto señala una falta de registro de 1%. Tenemos que añadir los accidentes registrados por la policía sin informar a Statistics Sweden ni a la Junta Nacional de Carreteras. Una estimación aproximada es que hay una falta de registro de 1-3% (accidentes con muertes registrados por la policía sin informar a Statistics Sweden). Como es de suponer, las proporciones de la falta de registro son mayores para los accidentes con heridos graves y leves.

Figura 7: Emparejamiento de los accidentes de los registros de Statistics Sweden y la Junta Nacional de Carreteras.



Estadísticas de delitos

Las estadísticas de delitos padecen de los mismos problemas de cobertura que las estadísticas de accidentes de tráfico. Las estadísticas presentadas cubren delitos registrados por la policía. No se informa a la policía de muchos delitos; el ratio de la falta de denuncias varia considerablemente según el tipo de delito. Esto reduce la pertinencia de las estadísticas en muchas situaciones. Por ejemplo, es difícil evaluar las tendencias de los diferentes tipos de delito si existen razones para creer que la propensión a denunciar delitos cambia con el tiempo. Hay evidencia, aunque todavía sin confirmar, que ha habido cambios en la propensión a denunciar cierto tipo de delito, por ejemplo, violación y atraco.

Se ha intentado estimar la cantidad de falta de denuncia con encuestas dirigidas a los individuos (método 3). Se hizo un estudio de este tipo en 1978. Un conjunto de preguntas sobre víctimas de delitos se añadió a la Encuesta Anual de Condiciones de Vida. Se preguntaba si el encuestado había sido víctima de delitos contra la propiedad (robo, vandalismo). Si la respuesta era afirmativa, a continuación se preguntaba si se había informado a la policía o no.

Se computaron estimaciones del número total de delitos y la proporción de los mismos denunciados a la policía. Se estimaba que durante un año el número de delitos de propiedad era 955.000. La proporción de casos de delitos contra la propiedad supuestamente denunciados a la policía era 47%. Si no se informó a la policía del robo o vandalismo, se preguntaba la razón de no haberlo hecho. 33% contestó que la razón de no informar a la policía del delito era porque sólo era un delito menor. 30% contestó que no merecía la pena informar a la policía dado que los policías no podrían hacer nada.

Estadísticas sobre niños acogidos por la asistencia social

En un momento determinado, unos 4.500 niños de edades 0-17 años son acogidos por la asistencia social en Suecia. La duración del período de la acogida varia de unas semanas a varios años. Archivos sobre niños con asistencia social se mantienen en las oficinas municipales. Información sobre los cambios en la posición social (cambio de familia sustituta, comienzo o final de medidas preventivas o de la acogida, etc.) se extrae de los archivos para enviar a Statistics Sweden. Es una tarea trimestral para los municipios que envían la información en impresos estándar, y una tarea anual para los municipios con archivos informatizados.

En Statistics Sweden, se imputa la información en un registro longitudinal que contiene todos los niños que han tenido cuidados de asistencia social desde 1971. Por supuesto, es importante imputar cada cambio de posición social al registro longitudinal.

Se han llevado a cabo varios estudios sobre la calidad de los archivos municipales y de la información enviada a Statistics Sweden.

a) Estudios de control en las oficinas municipales (método 2)

Este estudio cubría todas las decisiones sobre medidas preventivas y cuidados públicos durante un año en 15 municipios. Resultó que 8% de las decisiones de comenzar y 12% de las decisiones de finalizar los cuidados públicos o medida preventiva no se informaron a Statistics Sweden.

b) Control de archivos sospechosos de contener errores (método 2)

Se controlaban varios archivos para su falta de registro del comienzo o final de cuidados públicos o medida preventiva. Se seleccionaba una muestra de 3% de los archivos de niños con comienzo de cuidados públicos antes de 1972 y sin información sobre la finalización de los cuidados o medida preventiva al final de 1972. Por lo tanto el control no era de una muestra aleatoria de todos los archivos, sino sobre los archivos sospechosos de contener errores. El procedimiento se parece a las rellamadas telefónicas que se hacen con los datos dudosos como parte del proceso de producción. A pesar de esto, aquí se incluye como un método de evaluación de calidad.

El estudio mostró que 26% de los archivos era erróneo, no se había informado a Statistics Sweden de la finalización de los cuidados públicos o medida preventiva.

En otro estudio se encontró que 4% de los comienzos de cuidados públicos o medida preventiva de un año no se había informado a Statistics Sweden.

Estadísticas sobre causas de muerte

las estadísticas sobre las causas de muerte se basan en el registro de muertes. Este registro contiene todas las personas fallecidas que, en el momento de su muerte se registraron como residentes de Suecia. El registro se mantiene al día continuamente en base de los nuevos certificados de muerte. Hay dos puntos importantes en el proceso de la producción, la decisión sobre la causa o causas de muerte que toma el médico, y la codificación de la causa principal de muerte según el sistema ICD que realiza el codificador de Statistics Sweden. Ambos procedimientos han sido sometidos a medidas de control de calidad.

a) Control de los errores de medición en una muestra de certificados de muerte (método 2)

Actualmente se lleva a cabo un estudio de los errores de medición. Se ha seleccionado una muestra de certificados de muerte. Independientemente, dos médicos han estudiado el certificado de muerte del hospital y el informe de la autopsia para el fallecido. A partir de estos datos, los médicos han evaluado la exactitud del certificado. Todavía no se disponen de los resultados del estudio.

b) Control de los errores de codificación en una muestra de archivos (método 2)

En 1976 se realizó un estudio de la calidad de la codificación de la causa primaria de muerte. Un codificador de la Oficina Estadística Noruega recodificó aproximadamente 6.000 certificados de muerte. Resultó que el codificador noruego estaba de acuerdo con la codificación original a un nivel de cuatro dígitos en 78% de los casos.

Estadísticas regionales de empleo

Las estadísticas regionales de empleo se producen por una combinación de la información de varios registros administrativos. La base de datos sobre impuestos de la Junta Nacional de Impuestos contiene información de los empresarios sobre el número personal, número de registro de la empresa, número del establecimiento, salario y duración del empleo para todas las personas con un empleo en cualquier momento durante el año.

Se recoge información adicional sobre los empleados del Registro de la Población Total e información adicional sobre los empresarios se recoge del Registro Central de Establecimientos. En el caso de discrepancias entre los registros se contactan con los empresarios para la información complementaria. El producto final de la vinculación de los dos registros es el Registro de Empleo.

Una variable importante es la duración del empleo durante el año. El empresario indicará en el impreso enviado a la Junta de Impuestos el período de tiempo durante el cual el empleado ha recibido un sueldo. Se sabe que en muchos casos esta información no es correcta. A menudo, los empresarios indican por rutina, que el empleo ha durado un año incluso cuando el empleo ha durado sólo una parte del año.

Control de los archivos comparados con los archivos de la Encuesta de la Fuerza Laboral (método 3)

Se ha evaluado la calidad de la información sobre la duración del empleo en el Registro de Empleo en un estudio de control que compara los archivos individuales en el registro con la información sobre las personas de la Encuesta de la Fuerza Laboral.

7.3 Verificando la calidad

Statistics Sweden tiene la obligación de informar a sus usuarios de la calidad de sus productos estadísticos. Actualmente, la amplitud y la calidad de la información para los usuarios sobre la calidad del producto varía considerablemente entre los productos. Probablemente, en justicia se podría decir que hasta ahora la información no ha sido suficiente para muchos de los productos. La necesidad de producir y distribuir información de calidad no ha sido reconocido por todos los "gerentes de productos". Uno de los objetivos del proyecto de calidad, mencionado en la sección 6, es establecer un estándar para la declaración de calidad en los productos estadísticos. El estándar se basará en el concepto de calidad descrito en la sección 6.1. El trabajo progresará y se dispondrá de un estándar al principios de 1993.

7.4 Vigilancia de la calidad

La gerencia de una agencia estadística necesita mantenerse al tanto de los cambios en la calidad de las estadísticas para varias razones. La razón principal es que la calidad es una variable estratégica para la agencia. Por esta razón la información sobre la calidad debería formar parte del sistema de información de la gerencia. Además, cualquier tipo de cálculo de las tendencias en la productividad de la agencia, necesitará correcciones para los cambios en la calidad.

Con el fin de vigilar la calidad, Statistics Sweden ha desarrollado un sistema de informar de la calidad que cubre todos los productos estadísticos. Con este sistema, se prepara anualmente, un informe de la calidad en general de las estadísticas producidas. A continuación se describe este sistema en detalle.

El sistema de vigilancia se basa en un informe sobre la calidad que prepara cada técnico responsable de un producto estadístico, cada año en el mes de mayo. El técnico tiene que indicar cómo han cambiado los componentes de la calidad durante el año. Dentro de los tres aspectos principales de calidad, **pertinencia, exactitud y disponibilidad** (ver 6.1) se han definido varios componentes de calidad. Estos componentes son:

Pertinencia

- Población y objetivo
- Variables
- Mediciones estadísticas
- Nivel de detalle en la información
- Período de referencia
- Periodicidad
- Comparabilidad sobre el tiempo
- Comparabilidad con otras estadísticas
- Modelo

Exactitud

- Cobertura
- Selección de la muestra
- Medición
- No respuesta
- Compilación
- Estimación

Disponibilidad

- Puntualidad
- Oportunidad
- Distribución
- Calidad de la presentación
- Documentación técnica
- Servicio de información
- Oportunidades para análisis especial

El componente "Modelo" se refiere principalmente a las estadísticas compuestas como las cuentas nacionales y series económicas centrales relacionadas y se refiere a la forma en que los modelos introducidos dibujan el fenómeno yacente que se busca.

Los técnicos tienen que llenar un impreso de una lista de todos los componentes. Para cada componente deberían declarar si la calidad ha llegado a ser mucho_peor / ligeramente_peor / sin_cambiar / ligeramente_mejor / mucho_mejor durante el último año. También tienen que comentar sobre los cambios y dar una explicación. Tienen que identificar los factores que han contribuido al cambio de la calidad. Los factores pueden ser externos de Statistics Sweden (por ejemplo, cambios en los sistemas administrativos), o internos (por ejemplo, cambios en los sistemas de producción).

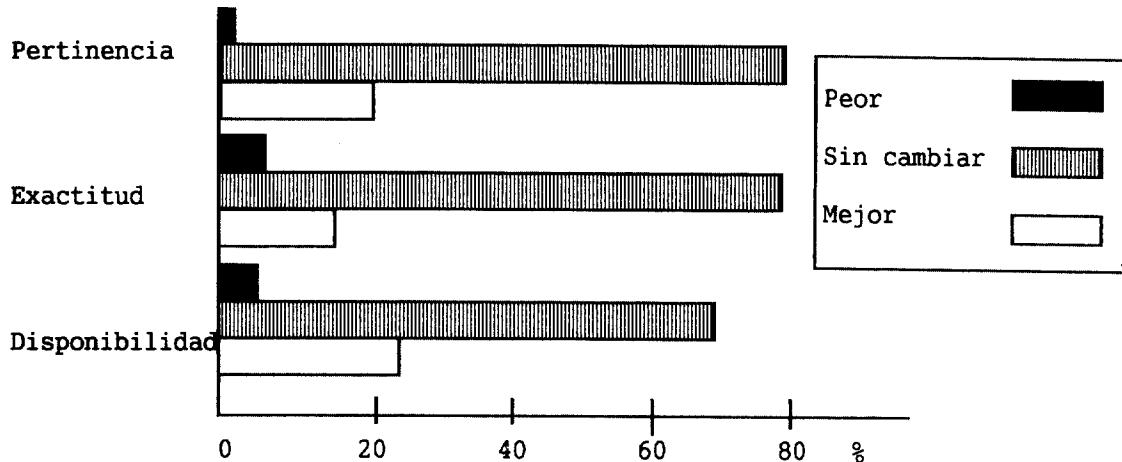
También el técnico debería informar sobre cualquier actividad planificada o actual relacionada con el producto que influirá sobre la calidad durante el futuro.

La encuesta sobre la calidad se ha llevado a cabo durante tres años. En total, la última encuesta incluía unos 180 productos estadísticos. El tamaño de los productos de la encuesta varía mucho, desde pequeñas operaciones con un presupuesto menor de 100.000 coronas suecas hasta actividades principales como las cuentas nacionales, las encuestas de empleo y las encuestas de condiciones de vida, que son de 10-25 millones de coronas suecas cada una.

El diagrama 1 da una imagen general de la situación de la calidad (o del desarrollo) en todo Statistics Sweden, incluyendo los productos que se basan en los "datos de encuesta". Todavía no hemos resumido las estadísticas de los productos que usan los archivos administrativos.

El diagrama muestra el cambio en los tres aspectos de calidad de 1990/91 a 1991/92 según los juicios de los técnicos responsables. El mejor desarrollo ha sido en la disponibilidad como se puede ver en el diagrama.

Diagrama 1: Cambios en la calidad de 169 productos estadísticos. La diagrama muestra los porcentajes de los productos que tienen una calidad peor, sin cambiar, y mejor, comparado con el año anterior.



Se realizan estudios especiales de la puntualidad de las publicaciones estadísticas. La tabla 3 muestra la puntualidad de las publicaciones durante 1990 (554 publicaciones) y 1991 (547 publicaciones). La puntualidad se define como la diferencia entre la fecha de publicación planificada y la fecha real. La fecha planificada de la publicación es la fecha dada en el plan de publicación.

Tabla 3: Puntualidad de las publicaciones estadísticas

Duración del retraso	1990	1991
En el tiempo	41%	47%
Retraso < 1 semana	25%	22%
Retraso 1-4 semanas	18%	14%
Retraso > 4 semanas	16%	17%

8. Esfuerzos para mejorar la calidad en Statistics Sweden

Los temas de calidad han sido objeto de más atención durante los últimos años en Statistics Sweden. La dirección ha iniciado varios proyectos para mejorar la calidad. Algunos proyectos se han discutido en esta sección. Los proyectos cubren los productos estadísticos basados tanto en los datos administrativos como en los datos de encuesta.

"El Millón de la Calidad 1990"

En 1990, la dirección de Statistics Sweden estableció un fondo de 1 millón de coronas suecas para las actividades de mejora de calidad. Se daba una prioridad alta del dinero de este fondo a los estudios de la calidad de la recogida y validación de los datos. La dirección daba la siguiente razón de establecer este fondo:

"Durante los últimos años el número de estudios de calidad de los productos estadísticos ha disminuido. Sobre todo en los estudios de los errores no de muestreo. (Aunque los cálculos de la exactitud y el manejo de la no respuesta se han desarrollado). La razón principal es la falta de recursos. Hoy en día, Statistics Sweden depende mucho del conocimiento antiguo para la evaluación de la calidad.

Este conocimiento podría estar desfasado si tomamos en cuenta que se usan técnicas nuevas y que el fenómeno que se estudia podría haber cambiado".

El fondo permitió a la dirección dirigir las actividades hacia los productos más necesitados de mejoras en la calidad.

Los técnicos responsables de los productos estadísticos pidieron un total de 4 millones de coronas suecas. Se aprobaron 13 aplicaciones en el proyecto. Las áreas de estudio se muestran en la tabla 4.

Tabla 4: Asignación de los fondos del millón de la calidad.

Área	Asignación (Coronas suecas)
Estudios de control de datos primarios	300
Errores de medición, reentrevistas	409
Validación	75
Codificación	78
No respuesta	50
Administración del fondo	50

"El proyecto Spotlight"

En 1991 la dirección decidió iniciar un proyecto que se llamaba "el proyecto Spotlight". El objetivo del proyecto era enfocar cada producto estadístico para revelar las deficiencias de calidad en el proceso y en la publicación. Un equipo de 2-3 estadísticos y expertos en el procesamiento de los datos (generalmente no trabajando en el producto) analizará el proceso de la producción y sugerirá mejoras para el proceso. Se enfatizarán los cambios que mejoran la eficiencia de costes y/o mejoras de calidad. El proyecto Spotlight es, por lo tanto, una especie de "intervención de calidad" del producto. El papel del equipo es identificar las áreas problemáticas y sugerir mejoras, no implantar cambios.

Se debería estudiar todos los productos durante un período de cinco años, según el plan de proyectos. Actualmente, el plan se retrasa según su programación, cubrir todos los productos probablemente llevará más de cinco años. Hasta la fecha se han realizado varios estudios interesantes que cubren, por ejemplo, la Encuesta de Inversiones para las industrias fabricantes, la Encuesta de Condiciones de Vida , las estadísticas regionales sobre el empleo y las estadísticas de cuidados públicos de los niños.

Revisión de los productos estadísticos

Los estudios llevados a cabo bajo los proyectos "El millón de la calidad" y "El proyecto Spotlight" se pueden caracterizar como actividades de "intervención" dado que no incluyen la implantación de los cambios sugeridos por el estudio. También hay ejemplos en los últimos años de proyectos orientados hacia la calidad que se podrían describir como proyectos de revisión, es decir, el proyecto incluye la implantación de los cambios propuestos. Un proyecto fue la revisión completa de la Encuesta de los Ingresos Familiares de 1986. La revisión constaba de cambios en el diseño de la muestra, en el procesamiento de los datos y en los procedimientos de estimación. Un resultado notable de la revisión es que fue posible reducir considerablemente el tamaño de la muestra y todavía mantener la misma exactitud de las estimaciones.

BIBLIOGRAFIA

- KOGURE M. Some basic problems of quality assurance in service industries. Total Quality Management. Vol. 3. N.^o 1. 1992.
- STATISTICS SWEDEN. Data Capture in the 90:s. Stockholm-Orebro 1989 (in Swedish).
- STATISTICS SWEDEN. Quality Report 1992. R&D Report. Statistics Sweden. 1992. 12 (in Swedish).
- STATISTICS SWEDEN. The Quality Fund 1990. Project - Implementation - evaluation. R&D Report. Statistics Sweden 1991: 7.
- STATISTICS SWEDEN. Relations between the statistical products of Statistics Sweden. R&D Report. Statistics Sweden 1991:17.
- U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY. Internal Revenue Service: Statistical Uses of Administrative Records: Recent Research and Present Prospects. March 1984.

**NAZIOARTEKO ESTATISTIKA MINTEGIA
SEMINARIO INTERNACIONAL DE ESTADISTICA**

**ORAIN ARTE ARGITARATUTAKO GAIAK
TEXTOS PUBLICADOS HASTA LA FECHA**

N.^º 1. Zbkia.: LINEAL STATISTICAL INFERENCE
(Inglés, Euskera, Español)

Autor/Egilea: C.R. RAO

Año/Urtea: 1983

N.^º 2. Zbkia.: MUESTREO Y APLICACIONES
(Español, Euskera)

Autor/Egilea: E. CANSADO

Año/Urtea: 1983

N.^º 3. Zbkia.: STATISTICAL EDUCATION
(Inglés, Euskera, Español)

Autor/Egilea: V. BARNETT

Año/Urtea: 1983

N.^º 4. Zbkia.: ANALYSE DES DONNEES
(Francés, Euskera, Español)

Autor/Egilea: P. CLAPIER

Año/Urtea: 1983

N.^º 5. Zbkia.: DESIGN OF EXPERIMENTS
(Inglés, Euskera, Español)

Autor/Egilea: D.J. FINNEY

Año/Urtea: 1984

N.^º 6. Zbkia.: ASPECTOS DE TEORIA Y APLICACIONES EN EL MUESTREO
(Español, Euskera)

Autor/Egilea: F. AZORIN POCH

Año/Urtea: 1984

N.^º 7. Zbkia.: CURSO BASICO INTENSIVO DE MUESTREO
(Español, Euskera)

Autor/Egilea: J.L. SANCHEZ-CRESPO

Año/Urtea: 1985

- N.^º 8. Zbkia.: ANALYSE DES SERIES CHRONOLOGIQUES: LES INDICES STATISTIQUES
(Francés, Euskera, Español)
Autor/Egilea: J. FOURASTIE
Año/Urtea: 1985
- N.^º 10. Zbkia.: METHODOLOGY AND TREATMENT FOR NON-RESPONSE
(Inglés, Euskera, Español)
Autor/Egilea: R. PLATEK
Año/Urtea: 1986
- N.^º 11. Zbkia.: STATISTICAL OPERATIONS BY SAMPLING
(Inglés, Euskera, Español)
Autor/Egilea: L. KISH
Año/Urtea: 1986
- N.^º 12. Zbkia.: ANALISIS DE SERIES TEMPORALES: ALGUNAS TECNICAS DE PREDICCION
(Español, Euskera)
Autor/Egilea: I. GALLASTEGI
Año/Urtea: 1986
- N.^º 13. Zbkia.: BASES DE DATOS
(Español, Euskera)
Autor/Egilea: F. SALTOR
Año/Urtea: 1987
- N.^º 14. Zbkia.: METODOS ESTADISTICOS PARA LA INVESTIGACION EPIDEMIOLOGICA
(Español)
Autor/Egilea: L.C. SILVA
Año/Urtea: 1987
- N.^º 15. Zbkia.: SAMPLING AND NON-SAMPLING ERRORS IN SURVEYS
(Inglés)
Autor/Egilea: A. MARTON
Año/Urtea: 1988
- N.^º 16. Zbkia.: LES ENQUÊTES TELEPHONIQUES
(Francés)
Autor/Egilea: V. SALVY
Año/Urtea: 1988
- N.^º 17. Zbkia.: GENERALIZED LINEAR MODELS IN EPIDEMIOLOGY
(Inglés)
Autor/Egilea: J.C. DUFFY
Año/Urtea: 1989
- N.^º 18. Zbkia.: NEW TECHNOLOGIES IN COMPUTER ASSITED SURVEY PROCESSING
(Inglés)
Autor/Egilea: J.G. BETHLEHEM and W.J. KELLER
Año/Urtea: 1989
- N.^º 19. Zbkia.: EVALUATION OF QUESTIONNAIRE DESIGN EFFECTS
(Inglés)
Autor/Egilea: G. NATHAN
Año/Urtea: 1990
- N.^º 20. Zbkia.: PROCEDIMIENTO DE DEPURACION DE DATOS ESTADISTICOS
(Inglés)
Autor/Egilea: I. VILLAN CRIADO / M.S. BRAVO CABRIA
Año/Urtea: 1990

N.º 21. Zbkia.: THE X11ARIMA / 88 SEASONAL ADJUSTMENT METHOD
(Inglés)

Autor/Egilea: E. BEE DAGUM

Año/Urtea: 1990

N.º 22. Zbkia.: RENTA Y DISTRIBUCION DE LA RIQUEZA, DESIGUALDAD Y POBREZA: TEO-
RIA, MODELOS Y APLICACIONES
(Español)

Autor/Egilea: C. DAGUM

Año/Urtea: 1991

N.º 23. Zbkia.: LA CONTABILIDAD NACIONAL COMO MARCO DE LAS ESTIMACIONES DE
VARIABLES ECONOMICAS
(Español)

Autor/Egilea: V. ANTON VALERO

Año/Urtea: 1991

N.º 24. Zbkia.: MACRO-EDITING. METHODS FOR RATIONALIZING THE EDITING OF QUANTI-
TATIVE DATA.
(Inglés)

Autor/Egilea: L. GRANQUIST

Año/Urtea: 1991

N.º 25. Zbkia.: METHODOLOGICAL ISSUE IN FAMILY EXPENDITURE SURVEYS
(Inglés, Euskera, Español)

Autor/Egilea: M. KANTOROWITZ

Año/Urtea: 1992

N.º 26. Zbkia.: QUALITY CONTROL IN STATISTICS FROM ADMINISTRATIVE REGISTERS
AND RECORDS
(Inglés, Euskera, Español)

Autor/Egilea: HANS PETTERSSON

Año/Urtea: 1992

