

# SISTEM DE MĂSURARE ȘI MONITORIZARE A INDICATORILOR PRIVIND SOCIETATEA INFORMAȚIONALĂ

**Doina Banciu**

doina.banciu@ici.ro

**Ionuț Petre**

ionut.petre@ici.ro

**Dragoș Smada**

dragos.smada@rotld.ro

**Alexandru  
Gheorghita**

alex.gheorghita@rotld.ro

Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare în Informatică, ICI București

**Rezumat:** În viziunea Comisiei Europene creșterea inteligentă înseamnă consolidarea cunoașterii și inovării ca elemente motrice ale așteptatei creșteri. Pentru aceasta este necesară îmbunătățirea calității sistemelor noastre învățământ, întărirea performanțelor în cercetare, promovarea inovării și a transferului de cunoștințe în Uniune, utilizarea pe deplin a tehnologiilor informației și comunicațiilor și asigurarea că ideile inovatoare pot fi transpuse în noi produse și servicii care generează creștere, locuri de muncă de calitate și care contribuie la abordarea provocărilor cu care se confruntă societatea europeană. În acest context este esențial ca progresele sau chiar regresele înregistrate de societatea digitală să poată fi monitorizate constant, pentru a putea avea o viziune a succesului, sau dimpotrivă, a insuccesului obținut de strategiile pe care Comisia Europeană și implicit Statele Membre și le-au propus și asumat prin Agenda Digitală 2020. Sistemul web dezvoltat pentru a monitoriza indicatorii de implementare ai Agendei Digitale pentru România reprezintă o platformă utilă pentru a putea crea o viziune corectă și realistă a societății digitale române și pentru a măsura gradul de atingere al obiectivelor stabilite prin AD.

**Cuvinte cheie:** societate informațională, Agenda Digitală, indicatori Agenda Digitală, monitorizare implementare.

**Abstract:** In the European Commission's view, smart growth means strengthening knowledge and innovation as drivers of the expected increase. This requires improving the quality of our education systems, strengthening performance in research, promote innovation and knowledge transfer in the Union, making full use of information and communication technologies and ensuring that innovative ideas can be turned into new products and services that create growth, quality jobs and help address the challenges that the European society faces nowadays. In this context it is essential that either progress or setbacks of the digital society to be constantly monitored in order to have a vision of success, or rather, the lack of success achieved by the strategies of the European Commission and therefore Member States and have proposed and assumed by Digital Agenda 2020. The web system developed to monitor the indicators of the implementation of the Digital Agenda of Romania is a useful platform to create an accurate and realistic vision of Romanian digital society and to measure the degree of achievement of the objectives set by the Digital Agenda.

**Key words:** digital society, Digital Agenda, Digital Agenda indicators, implementation monitoring.

## 1. Introducere

Lansată în anul 2010, Europa 2020 este strategia pe zece ani a Uniunii Europene pentru ocuparea forței de muncă și creștere economică care creează condițiile pentru creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii ca modalitate de abordare a deficiențelor structurale din economia europeană. Strategia se axează pe trei priorități care se susțin reciproc: **creștere inteligentă**, prin dezvoltarea unei economii bazate pe cunoaștere, cercetare și inovare; **creștere durabilă**, prin promovarea unor piețe mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, mai ecologice și mai competitive; **incluziune**, prin promovarea politicilor de stimulare a creării locurilor de muncă și reducerea sărăciei. Pentru ca UE să îndeplinească aceste obiective până la sfârșitul anului 2020, au fost stabilite cinci ținte principale. Aceste ținte se referă la ocuparea forței de muncă, cercetare și dezvoltare, climă/energie, educație, incluziune socială și reducerea sărăciei. [1]

Agenda Digitală pentru Europa a Comisiei Europene reprezintă una dintre cele șapte inițiative pilot ale Strategiei Europa 2020 care se sprijină reciproc. Aceasta susține obiectivul prioritar de creștere inteligentă, contribuind la dezvoltarea unei economii bazate pe cunoaștere, cercetare și inovare. Competențele și cunoștințele în domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) sunt esențiale pentru dezvoltarea unui sistem eficient de cercetare și inovare în cadrul unei economii inteligente. În plus, competențele de dezvoltare și utilizare a TIC constituie factori noi de stimulare a ocupării forței de muncă și a cercetării și dezvoltării în Europa. Excluderea unei părți a populației din societatea și economia bazată pe informația digitală contracarează efectul important de multiplicare pe care adoptarea TIC o are asupra inovării și creșterii productivității. În plus, disponibilitatea infrastructurii este esențială pentru difuzarea cunoștințelor la toate dimensiunile societății și pentru deschiderea oportunităților pentru sectorul privat. Agenda Digitală se bazează pe

șapte piloni de intervenție, cu acțiuni specifice la nivelul Comisiei Europene și statelor membre. [1]

România s-a angajat să îndeplinească strategia Europa 2020. Ținând cont de propriile particularități economice, România a transpus obiectivele generale ale UE în ținte naționale în cadrul Programului Național de Reformă care prezintă politicile și măsurile de susținere a creșterii economice și ocupării forței de muncă și de îndeplinire a țintelor Europa 2020 la nivelul României. Programul Național de Reformă este documentul strategic național cel mai important care își propune să conducă România către îndeplinirea obiectivelor Europa 2020. Alte strategii de susținere stabilesc cadrul pentru îndeplinirea țintelor nivelelor prevăzute în inițiativele principale ale UE în vederea unei creșteri inteligente, durabile și favorabile incluziunii. În ultimă instanță, toate documentele strategice tind către îndeplinirea acelorași obiective prevăzute în Strategia Europa 2020. Aceste strategii sunt:

- Strategia Națională pentru Agenda Digitală;
- Planul Național NGN, Strategia Națională de Securitate Cibernetică;
- Strategia Națională de Sănătate Publică 2014 – 2020;
- Date deschise – Strategia Națională Anticorupție 2014 – 2020;
- Strategia pentru Consolidarea Administrației Publice, Strategia Națională pentru Competitivitate;
- Strategia de Specializare Inteligentă;
- Strategia Națională în domeniul Cercetării, Inovării și Dezvoltării Tehnologice 2014 – 2020. [2]

Strategia Națională privind Agenda Digitală pentru România (SNADR) reprezintă cadrul strategic național pentru creștere digitală având drept scop stimularea serviciilor publice și private bazate pe TIC, accesibile ca preț, de calitate și interoperabile și creșterea nivelului de adoptare a acestora de către cetățeni, inclusiv de către grupurile vulnerabile, societăți comerciale și organele administrației publice, fiind cuprinse și inițiativele transfrontaliere. Scopul final este acela de a contribui la creșterea economică a țării și la creșterea numărului de locuri de muncă inteligente. Strategia susține și este aliniată cu obiectivul european TO2 pentru îmbunătățirea accesului la tehnologiile informației și comunicațiilor, precum și îmbunătățirea utilizării și a calității acestora.

Pentru atingerea obiectivelor este necesară analiza și urmărirea obiectivelor Strategiei Naționale privind Agenda Digitală pentru România 2020, cea care stabilește un număr de priorități grupate în jurul a patru mari domenii de acțiune:

- *Domeniul de acțiune I* - e-Guvernare, Interoperabilitate, Securitate cibernetică, Cloud Computing, Open Data, Big Data și Social Media;
- *Domeniul de acțiune II* - TIC în Educație, Sănătate, Cultură și e-Incluziune;
- *Domeniul de acțiune III* - e-Comerț, Cercetare, Dezvoltare și Inovare în domeniul TIC;
- *Domeniul de acțiune IV* - Infrastructura broadband și de servicii digitale.

Ca parte a politicii de coeziune a UE pentru perioada 2014-2020. Comisia Europeană propune ca întregul potențial inovator al regiunilor UE să fie mobilizat în vederea atingerii obiectivului de creștere inteligentă, atât de necesar unei societăți cu adevărat digitale. [3]

Pentru a evidenția nivelul de dezvoltare a societății informaționale, precum și pentru a măsura gradul de realizare a obiectivelor propuse prin SNADR este necesar un set extins de indicatori specifici, evaluați potrivit unei periodicități și unor algoritmi clar definiți.

## 2. Indicatori pentru implementarea SNADR

Indicatorii pot fi priviți ca fiind elementele ce dau măsura gradului de dezvoltare informațională. Lista indicatorilor a fost realizată în strânsă colaborare cu ministerele de resort / agențiile / autoritățile relevante pentru a testa validitatea fiecărui indicator propus și concordanța acestuia cu setul de obiective pentru fiecare domeniu de acțiune [4]. Drept urmare, indicatorii din acest sistem sunt reprezentativi pentru societatea informațională din România.

Exemple de indicatori:

Cod	Indicator	Val. referință	An referință	Tip date	Valori (min – Max)	Ținta 2020	Unitate de Măsură	Frecvența
134	Ponderea instituțiilor publice înscrise în flux.gov.ro din numărul total de instituții publice	0	2014	procent	0-100%	80	procentul de instituții publice centrale	Anual
142	Numărul de seturi de date din Carta G8 privind Datele Deschise publicate de către instituțiile responsabile			numeric	0-n.nnn		număr	Anual
122	Numărul de IP-uri unice pentru care au fost primite alerte cibernetice de securitate în total spațiu cibernetic din România	24	2014	procent	0-100%	10	procentul de IP-uri	Continuu
111	Utilizare internet (indivizi): obținerea informațiilor de pe paginile de internet ale autorităților publice (ultimele 12 luni)	9	2014	procent	0-100%	50	procentul de indivizi (cu vârste cuprinse între 16-74 de ani)	Anual

## 2.2 Funcțiile sistemului de monitorizare și evaluare

Scopul sistemului de indicatori este să furnizeze cadrul de monitorizare și evaluare în vederea implementării Strategiei Naționale privind Agenda Digitală pentru România (SNADR).

Funcțiile sistemului de monitorizare și evaluare:

- colectare date;
- evaluare date;
- raportare și diseminare date.

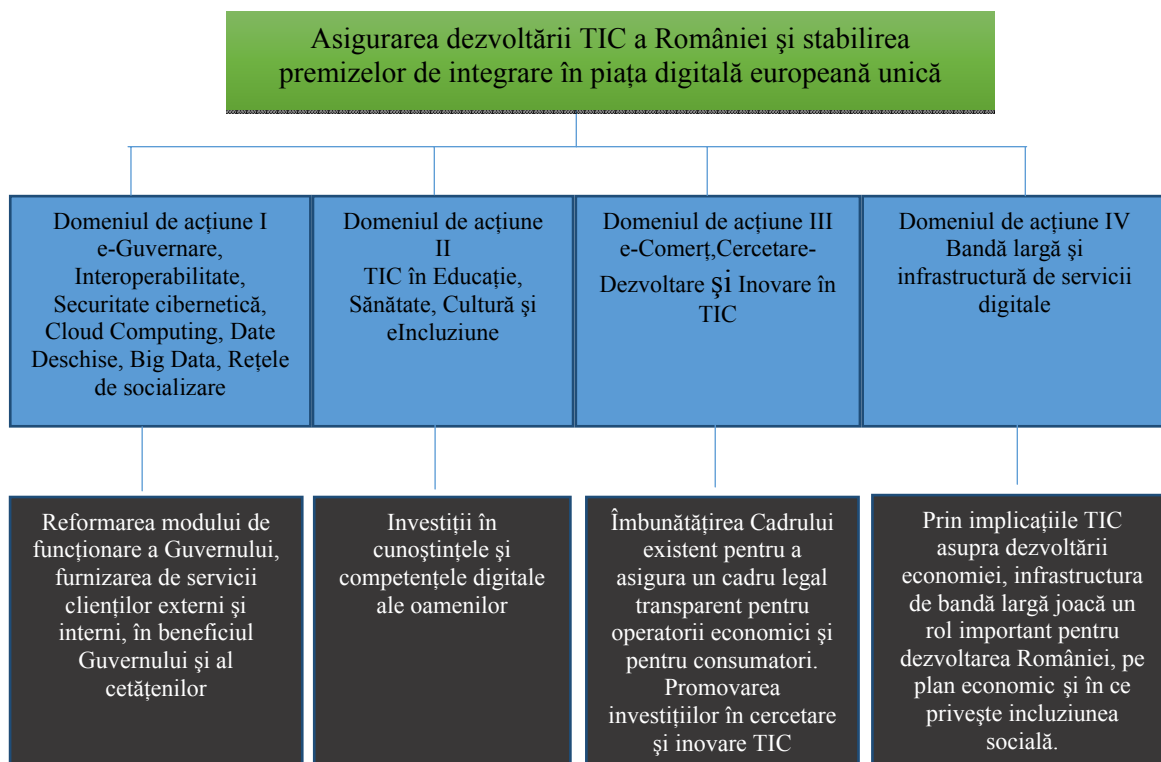


Figura 1. Domeniile de acțiune monitorizate prin indicatori

## 2.3 Instituții responsabile pentru colectarea datelor

Competențele și cunoștințele în domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) sunt esențiale pentru dezvoltarea unui sistem eficient de cercetare și inovare în cadrul unei economii inteligente. În plus, competențele de dezvoltare și utilizare a TIC constituie factori noi de stimulare a ocupării forței de muncă și a cercetării și dezvoltării în Europa. Excluderea unei părți a populației din societatea și economia bazată pe informația digitală contracarează efectul important de multiplicare pe care adoptarea TIC o are asupra inovării și creșterii productivității.

Instituțiile responsabile de colectarea și punerea la dispoziție către publicul interesat și în special către forurile decizionale ale statului român și ale Comisiei Europene acționează în acest sens și vor furniza date în cadrul sistemului, facilitând astfel raportările ulterioare.

**Tabel 1 - Lista instituțiilor care centralizează informațiile privind evoluția valorilor indicatorilor**

Cancelaria Primului Ministru	CERT-RO	UEFISCDI
Institutul Național de Statistică	Eurostat	Comisia Europeană
Institutul Național al Patrimoniului	Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice	Ministerul Comunicațiilor și pentru Societatea Informațională (MCSI)
Ministrul Muncii, Familiei, Protecției Sociale și Persoanelor Vârstnice	Ministerul Sănătății	Ministerul Educației Naționale și Cercetării Științifice
Ministerul Afacerilor Interne	Instituția responsabilă pentru Cloud-ul guvernamental	

## 2.4 Concepția sistemului

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică - ICI București a planificat și dezvoltat sistemul electronic pentru evaluarea și monitorizarea setului de indicatori ai societății informaționale destinați măsurării progresului în realizarea obiectivelor prevăzute în SNADR.

Sistemul informatic reprezintă o platformă de gestionare a informațiilor destinată colectării, evaluării și prezentării de date în format inteligibil, în scopul îmbunătățirii nivelului de cunoaștere corectă și cât mai completă pentru a sprijini luarea de decizii strategice cu privire la domeniul analizat.

Construcția sistemului a pornit de la analiza strategiei naționale și a setului de indicatori definiți pentru a monitoriza gradul de implementare a strategiei. Astfel au fost identificate cerințele necesare construirii sistemului on-line pentru indicatorii societății informaționale.

## 2.5 Componentele sistemului

**Componenta publică** - principala resursă online pentru informarea cetățenilor și a comunității extinse de persoane interesate cu privire la implementarea SNADR. Componenta va prezenta o serie de vizualizări la îndemâna utilizatorilor cum ar fi rapoarte, diagrame și grafice, care pot fi accesate public.

**Componenta instituțională** - realizează managementul domeniilor / categoriilor și indicatorilor monitorizați. În cadrul ei se va realiza și popularea cu date a sistemului informatic. Prin intermediul componentei instituționale se introduc în sistem date actualizate privind indicatorii monitorizați.

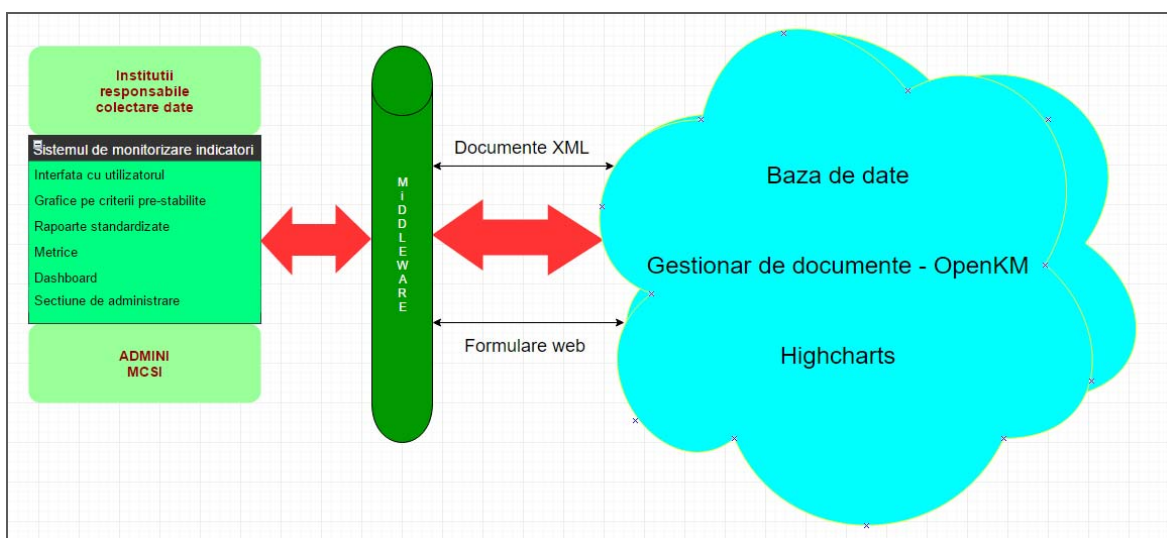
**Componenta administrativă** - permite o serie de acțiuni administrative destinate managementului sistemului informatic, utilizatorilor acestuia sau rolurilor acestora în sistem.

## 2.6 Principiul de funcționare a sistemului

Platforma a fost concepută astfel încât să existe o zonă protejată în care să fie regăsite informațiile. În cadrul acestei zone, denumită aici *Middleware*, informațiile sunt protejate de

interacțiunea directă cu utilizatorul public al aplicației, conferind un nivel de securitate mult mai ridicat și evitând o mare parte din atacurile informatice clasice care pot afecta o bază de date.

Pentru rezoluții mari ale indicatorilor, unde există un număr foarte mare de valori într-o unitate mică de timp se pot folosi baze de date orientate pe serii de timp precum Prometheus, OpenTSDB sau InfluxDB [5].



**Figura 2. Schema de principiu a funcționării sistemului**

Administratorii instituțiilor înscrise în sistem se vor autentifica prin ID de utilizator și parolă și nu vor putea altera informații în afara drepturilor oferite de conturile lor.

Utilizatorii, atât cei publici cât și administratorii instituțiilor vor avea acces la interfața web a sistemului. Administratorii vor utiliza formulare dedicate pentru a actualiza valorile indicatorilor în sistem.

### 3. Sistemul de monitorizare a indicatorilor societății informaționale

#### 3.1 Componenta publică

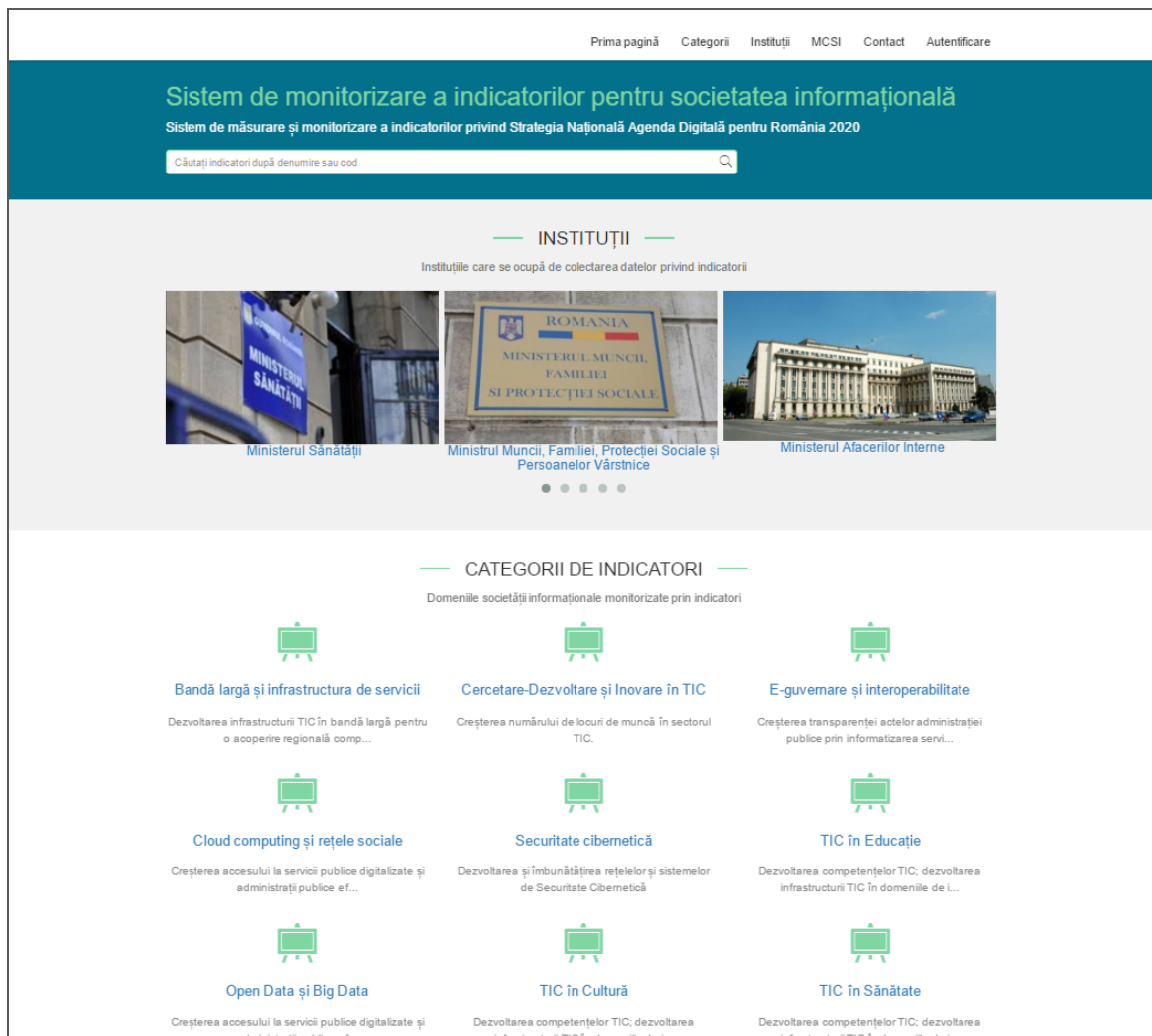
Această componentă deservește oricărui utilizator care dorește să obțină informații din sistem. Pentru a accesa aceste informații nu este nevoie de autentificarea utilizatorilor.

Datele puse la dispoziție sunt structurate pe instituțiile care furnizează date și pe categoriile de indicatori stabilite prin Agenda Digitală 2020. Sistemul oferă legături clare între paginile disponibile, permițând inclusiv căutarea rapidă în cadrul aplicației, atât după denumirea indicatorilor, cât și după codul de identificare al acestora:



**Figura 3. Căutare rapidă după codul unic al indicatorilor.**

Din pagina principală a aplicației poate fi accesată direct oricare din instituțiile responsabile sau orice categorie de indicatori:



**Figura 4. Pagina de start a sistemului web**

Pentru afișarea indicatorilor se utilizează o soluție pentru a genera grafice pe baza valorilor înregistrate de către instituții. Graficele sunt în funcție de perioada de raportare și de valorile pe care le raportează instituția sau instituțiile care gestionează un anumit indicator.

### 3.2 Componenta instituțională

Responsabilul desemnat în cadrul unei instituții pentru gestionarea valorilor indicatorilor accesează formularele pentru înregistrare sau editare informații. Accesul reprezentantului se face pe baza unui code de utilizator și a unei parole criptate. După autentificare, utilizatorul poate accesa oricare din indicatorii aferenți instituției pe care o reprezintă și poate înregistra valorile corespunzătoare:

**Figura 5. Autentificarea administratorilor**

În cadrul formularului pentru editarea indicatorilor se pot adăuga noi valori, caz în care este necesară selectarea perioadei de raportare (de ex. *anul* pentru care se face raportarea valorii) și completarea valorii efective. Pentru a înscrie valorile în baza de date se apasă butonul Salvează.

În cazul în care se dorește editarea/actualizarea valorilor deja înscrise în sistem se apasă butonul Editează, după care se înscriu valorile dorite și se apasă butonul Salvează.

### Formular încărcare indicatori

Indicatori

Satisfacția Utilizatorului în ceea ce privește utilizarea paginilor de internet e-guvernare - ușurința cu care sunt găsite informațiile (în mare parte satisfăcătoare) ▼

Completare indicator

Cod indicator	Tip Date	Frecvența	Perioada	Unitate de masura	Valoare
115	procent	anual	2010	Procentul de utilizatori eguvernare	55.4
115	procent	anual	2011	Procentul de utilizatori eguvernare	57.2
115	procent	anual	2012	Procentul de utilizatori eguvernare	59.2
115	procent	anual	2013	Procentul de utilizatori eguvernare	64.1
115	procent	anual	2014	Procentul de utilizatori eguvernare	65.2
115	procent	anual	2015	Procentul de utilizatori eguvernare	68.2
115	procent	anual	2016	Procentul de utilizatori eguvernare	69.15
115	procent	anual	2017	Procentul de utilizatori eguvernare	73.8
115	procent	anual	2010	Procentul de utilizatori eguvernare	23
115	procent	anual	2011	Procentul de utilizatori eguvernare	24.7
115	procent	anual	2012	Procentul de utilizatori eguvernare	27.9
115	procent	anual	2013	Procentul de utilizatori eguvernare	37
115	procent	anual	-- Selectati anul -- ▼	Procentul de utilizatori eguvernare	<input type="text"/>

[Editeaza](#) [Salveaza](#)

[Logout](#)

Figura 6. Formular pentru editarea valorilor indicatorilor

## 4. Concluzii

Prin dezvoltarea acestui sistem s-a urmărit în principal:

- standardizarea modului de colectare a datelor și evaluare a progresului societății informaționale;
- creșterea gradului de disponibilitate și accesibilitate a datelor publice;
- scăderea timpului de tranzacționare a datelor între instituțiile statului;
- creșterea nivelului de securitate și integritate a datelor.

Este de așteptat ca sistemul să poată fi utilizat ca un instrument util în crearea de rapoarte și statistici privind nivelul de implementare a soluțiilor care țin de societatea digitală, și să reflecte în mod obiectiv gradul în care sunt îndeplinite obiectivele prevăzute în Agenda Digitală pentru România.

## BIBLIOGRAFIE

1. \*\*\* **STRATEGIA EUROPA 2020**: O strategie europeană pentru o creștere inteligentă, ecologică și favorabilă incluziunii, martie 2010; [http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-your-country/romania/country-specific-recommendations/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-your-country/romania/country-specific-recommendations/index_en.htm)

2. \*\*\* **PROGRAMUL NAȚIONAL DE REFORMĂ**, aprilie 2015;  
[http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2015/nrp2015\\_romania\\_ro.pdf](http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2015/nrp2015_romania_ro.pdf)
3. **BANCIU, D.** (Coordonator): Educație și cultură în era digitală. București, Editura Niculescu, 2015, 270 p.
4. \*\*\* Manualul de Monitorizare și Evaluare al Strategiei Naționale privind Agenda Digitală pentru România, ianuarie 2016.
5. **BONCEA, R.; BACIVAROV, I. C.:** A System Architecture for Monitoring the Reliability of IoT. Proceedings of the 15th International Conference on Quality and Dependability, pp.143-150.